Quaders del Camp

EL SISTEMA TERRITORIAL D'INNOVACIÓ DE LA DEMARCACIÓ DE TARRAGONA

Mercedes Teruel Carrizosa (coordinadora)
Universitat Rovira i Virgili
José García Quevedo
Universitat de Barcelona
Mònica Martín Bofarull
Universitat Rovira i Virgili
Josep M. Piñol Alabart
Universitat Rovira i Virgili

[publicacions] urv

El Sistema Territorial d'Innovació de la demarcació de Tarragona

2

Quaderns del Camp

Edita
Publicacions URV
Arola Editors, S.L. - Gràfiques Arrels

1a edició electrònica: Abril de 2014
ISBN: 978-84-8424-298-7
1a edició en paper: Octubre de 2010
DL: T 607-2014

Publicacions de la Universitat Rovira i Virgili:
Av. Catalunya, 35 - 43002 Tarragona
Tel. 977 558 474
www.publicacionsurv.cat
publicacions@urv.cat

Arola Editors:
Polígon Francolí, parcel·la 3, nau 5 - 43006 Tarragona
Tel. 977 553 707 - Fax 902 877 365
arola@arolaeditors.com

Gràfiques Arrels:
Polígon Francolí, parcel·la 3, nau 5 - 43006 Tarragona
Tel. 977 547 611 - Fax 902 877 365
arrels@grafiquesarrels.com

El Sistema Territorial d'Innovació de la demarcació de Tarragona

Mercedes Teruel Carrizosa (coord.)
Universitat Rovira i Virgili

José García Quevedo
Universitat de Barcelona

Mònica Martín Bofarull
Universitat Rovira i Virgili

Josep M. Piñol Alabart
Universitat Rovira i Virgili

[publicacions] urv

Tarragona, 2010

Índex

PRESENTACIÓ DEL RECTOR DE LA UNIVERSITAT

El repte de les universitats al segle XXI és deixar enrere la seva posició d'agent autònom i estàtic per iniciar un procés d'aproximació al territori. Sortosament, la Universitat Rovira i Virgili és una institució jove que ha tingut des del principi una clara vocació de participar activament en el Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre. Aquesta mentalitat ha fet que tingui una estructura més oberta i que estigui capacitada per interaccionar amb la resta d'agents. L'obertura cap a l'entorn és fonamental, ja que la Universitat desenvolupa una funció social i econòmica bàsica en les societats avançades. Els recursos humans i econòmics de la Universitat s'organitzen a través d'estructures que es coordinen per avançar en el coneixement a través de les activitats docents, de recerca, d'innovació i de transferència. El coneixement generat és un element intangible i, per tant, de difícil mesura, tot i que pot materialitzar-se en diversos *outputs* (projectes, contractes, col·laboracions, alumnat titulat, etc.).

Dintre del procés d'R+D i innovació, la Universitat ha de coordinar-se amb l'engranatge del sistema productiu i, per tant, millorar l'*output* resultant des del punt de vista cientificoacadèmic i, també, des del punt de vista social. En termes generals, els indicadors estàndards de la producció científica mostren millores en el posicionament de la Universitat Rovira i Virgili. De fet, el sistema universitari ha començat a reconèixer els mèrits de la nostra trajectòria i l'aposta que s'està realitzant. Un dels reconeixements es va materialitzar l'any passat amb la selecció de la URV com a finalista per obtenir el distintiu de Campus d'Excel·lència.

El Campus d'Excel·lència pot suposar l'empenta final per posicionar a escala estatal la nostra Universitat i donar projecció internacional a totes les inversions i

projectes desenvolupats als nostres campus. En la convocatòria actual, la Universitat Rovira i Virgili parteix d'un bon posicionament per aconseguir-ho i, per tant, caldrà ser persistents i pacients. Tanmateix, aquest distintiu no és el final d'un trajecte, sinó la continuació. L'objectiu és aconseguir millorar la competitivitat internacional de la Universitat i, de retruc, del nostre entorn a través de la sistematització dels processos que es produeixen en el sistema territorial d'innovació.

Si bé la URV té facilitats per interactuar amb la resta d'agents, el repte principal és trobar el seu posicionament a escala estatal i internacional intensificant els processos iniciats. La monografia elaborada des de la Càtedra de Foment de la Innovació Empresarial s'aproxima a la realitat del sistema territorial d'innovació de Tarragona i, per tant, analitza els agents que es troben en l'entorn més proper.

Si bé és cert que la nostra Universitat és un pilar bàsic en el sistema territorial d'innovació, no és l'únic en el sistema de generació i difusió d'innovació. Així, la monografia *El sistema territorial d'innovació de la demarcació de Tarragona* aprofundeix en la caracterització dels agents i de les seves interaccions, i contribueix a definir qui som i cap a on anem com a col·lectiu. Sens dubte, en el sistema territorial d'innovació de Tarragona apareixen processos de retroalimentació. La bona gestió d'aquests processos i l'actuació correcta de tots els agents permetran, en el futur proper, crear un pol de coneixement i desenvolupament socioeconòmic amb reconeixement estatal i internacional.

Francesc Xavier Grau Vidal
Rector de la Universitat Rovira i Virgili

PRESENTACIÓ DEL PRESIDENT DE LA DIPUTACIÓ

La Diputació de Tarragona té el compromís institucional d'impulsar el desenvolupament territorial tot mantenint la idiosincràcia pròpia de les comarques del Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre. Per tal d'aconseguir-ho, és inevitable realitzar una aposta per la inversió en R+D i innovació. La generació de nou coneixement i la seva posterior valorització en el mercat permetrà millores en els nivells de productivitat. En definitiva, les nostres empreses aconseguiran ser més competitives en un món cada vegada més globalitzat.

De ben segur que sols no podem arribar a la nostra fita i resulta necessari la col·laboració i cooperació amb altres agents. Per tant, la Diputació de Tarragona té l'esperit de buscar complicitats amb altres agents externs, per tal d'assolir un desenvolupament territorial equilibrat i sostenible en el llarg termini.

En l'àmbit de la R+D i la innovació, com no podia ser d'altra manera, la Universitat Rovira i Virgili juga un paper clau. La complicitat que existeix entre les dues institucions s'ha materialitzat en la signatura de diversos convenis conjunts, un exemple dels quals és la Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial. Aquest ens persegueix millorar els lligams entre centres de recerca i transferència i les empreses, a través de l'impuls d'estudis que permetin conèixer la realitat de Tarragona i plantejar punts de trobada entre tots aquests agents.

Fruit d'aquesta sèrie d'estudis, la monografia *El sistema territorial d'innovació de la demarcació de Tarragonai* que tenen a les mans fa incidència en els agents que composen el sistema territorial d'innovació de Tarragona, les seves interaccions i el seu producte. Sens dubte, la panoràmica dels agents i els elements que hi intervenen, així com la seva producció, és bàsica per tal de poder veure les debilitats i fortaleses del nos-

tre sistema, així com per prendre decisions en l'àmbit territorial i avaluar la contínua evolució del nostre territori.

La implementació d'actuacions dirigides a millorar el sistema territorial d'innovació permetrà avançar en el coneixement tant tecnològic com de les necessitats del mateix mercat. Per descomptat, la major facilitat en obtenir coneixement, així com una intensificació de la quantitat de coneixement a disposició de les nostres empreses, suposarà un impuls per a la transformació productiva i el desenvolupament socioeconòmic de les nostres comarques.

La millora de la competitivitat del Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre ha d'ubicar-nos en un millor posicionament no només a Catalunya, sinó també a escala internacional. El procés de globalització, sens dubte, ha provocat que més territoris tinguin accés a les noves tecnologies i les innovacions. El nostre territori ha de ser realista i conèixer les noves regles que regeixen el joc global i actuar de forma estratègica per avançar de forma continuada.

Josep Poblet i Tous
President de la Diputació de Tarragona

INTRODUCCIÓ

El Sistema Territorial d'Innovació a Tarragona

La configuració de dinàmiques territorials és un procés de llarg recorregut determinat per les condicions inicials, les accions realitzades en el passat i les estratègies adoptades en l'actualitat. La demarcació de Tarragona no és una excepció i s'erigeix com un territori d'elevat dinamisme i trets de metropolinització.

Amb un creixement de població resident durant el període 1998–2008 igual al 30,60%, pràcticament el doble del creixement de Catalunya (17,29%), la província de Tarragona s'està definint com la segona conurbació urbana en termes poblacionals però també econòmics. Aquest territori es caracteritza per la diversitat productiva, l'existència d'una universitat jove i l'elevada interacció entre sector privat i públic. Tots aquests factors ajuden a crear un entorn propici perquè el Sistema Territorial d'Innovació iniciï les seves primeres activitats i, també, perquè existeixi un sistema de retroacció.

Tanmateix, el context socioeconòmic i el marc regulador que afecten el Sistema Territorial d'Innovació han variat en el temps. El context català de la darrera dècada ha sofert un procés de transformació. El sistema econòmic s'havia caracteritzat per taxes de creixement superiors al 3%, amb una acceleració de la globalització i la competència, i amb creixements de la població en un 9,84% entre el 2004 i el 2008. Per fer front a aquests nous reptes s'han dissenyat estratègies per a l'impuls de la recerca i la innovació. Així, l'aprovació del Pacte nacional per a la recerca i la innovació és un element crucial de consens per enfocar el futur de l'R+D i la innovació de Catalunya. En l'actualitat es desenvolupa el Pacte nacional per al període 2008–2013, el qual situa com a objectiu principal el desenvolupament d'una indústria competitiva gràcies a la millor interacció entre els agents generadors de recerca i els que transmeten les innovacions en el mercat.

Des del territori s'ha començat a assumir el Pacte nacional per a la recerca i la innovació tot establint aliances estratègiques entre l'estructura productiva i l'establiment de parcs científics i tecnològics. Si bé el territori ha començat a apostar per la inversió en sectors estratègics, també és cert que no renuncia al seu passat. De fet, la interacció

entre les diverses propostes de recerca i innovació adopten les mateixes característiques però tot fent un pas endavant. L'aposta per la recerca i la innovació en gran mesura es deu a diversos fets establerts:

- Una universitat amb potencial per iniciar projectes potents i amb elevada infraestructura.
- Grans multinacionals amb els laboratoris propis.
- Empresariat tradicional amb propensió a l'exportació.
- Interacció entre diverses infraestructures.

D'aquesta amalgama d'agents públics i privats s'anirà configurant el futur Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona. I és que si bé ja existeixen els actors necessaris i les inversions en infraestructures per començar a parlar d'un Sistema Territorial d'Innovació (condició necessària però no suficient), també és cert que les connexions i els fluxos que apareixen encara presenten uns impulsos dèbils i, en gran mesura, dependents de l'aposta que fa la universitat. Ben al contrari, encara queda camí a recórrer per incentivar la involucració dels agents i els fluxos d'informació. D'una banda, els agents públics generadors de coneixement bàsic o aplicat han de dirigir millor les seves activitats amb les necessitats reals del mercat. Però, d'altra banda, els agents privats han d'interaccionar més en el futur Sistema Territorial d'Innovació per diversos motius: en primer lloc, perquè són una part implicada en el procés d'innovació (estan en contacte directe amb el mercat final i, per tant, el coneixen de primera mà) i, en segon lloc, perquè són una part beneficiada del procés d'innovació (en gran mesura els beneficis recauen sobre l'agent que introdueix els productes i serveis en el mercat a través dels preus).

En una conjuntura com l'actual, en què la destrucció de llocs de treball, la paraula *crisi*, el tancament d'empreses i l'apatia són ben presents, cal crear les condicions necessàries per ajudar les empreses que tenen capacitat per reforçar-se i regenerar el teixit productiu. Per tal d'aconseguir-ho, cal dotar el territori d'uns instruments que enforteixin les empreses. El Sistema Territorial d'Innovació és un element clau en aquest sentit, sempre que els agents l'assimilin de forma natural. I és que disposar d'un territori competitiu i amb capacitat de supervivència implica dotar-lo dels instruments perquè els seus agents facin front als reptes futurs que es presenten. Aquests reptes passen per dotar el territori d'un coneixement que es materialitzi en unes empreses capaces d'innovar i en un capital humà amb més habilitats i flexibilitat per a les necessitats empresarials. Tarragona, que no és cap excepció, està dotant el territori dels instruments necessaris per competir en aquesta cursa a llarg termini.

Objectius i estructura de la monografia

L'objectiu d'aquesta monografia és fer una radiografia del Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona, tant des del punt de vista de la seva inserció en el context català com de la seva situació actual.

S'estructura en dos grans blocs. El primer presenta les bases teòriques que emmarquen els conceptes que s'utilitzaran en la segona part per definir la situació de Tarragona i la seva relació amb el sistema català. Està format per dos capítols teòrics, el primer dels quals mostra les principals teories explicatives sobre el creixement econòmic, les definicions de la recerca i la innovació, i els processos de desenvolupament de les innovacions. El segon capítol mostra diverses definicions del concepte de Sistema d'Innovació i les tipologies que existeixen. Per tant, aquest primer bloc de la monografia estableix les bases teòriques del procés de generació d'innovacions, la creació d'un Sistema Territorial d'Innovació, així com el seu efecte sobre el territori.

El segon gran bloc centra l'atenció en el Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona i, per tant, adopta un caire més empíric. Així, el tercer capítol tracta d'inserir el Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona dintre del context català. Per fer-ho, en primer lloc presenta l'evolució de la política en R+D+I catalana i, en segon lloc, contextualitza les inversions que es realitzen actualment en el Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona dintre del sistema català.

El quart capítol pren una visió més microeconòmica. Tot i les dificultats per establir i observar tots els agents, aquest capítol té com a objectiu presentar els agents públics i privats que actuen en el Sistema Territorial d'Innovació a Tarragona i les interrelacions que mantenen. El capítol se centra, sobretot, en els agents que tenen un caràcter territorial i una capacitat per influir en el Sistema d'Innovació de Tarragona.

El cinquè capítol mostra la interacció entre el Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona i el sistema socioeconòmic de la demarcació. La generació d'innovacions té com a efecte un impacte socioeconòmic per l'increment competitiu de les empreses i perquè el capital humà adopta més especialització i més capacitats. Alhora, uns mercats laborals més qualificats i un sistema productiu més especialitzat provoquen que el territori sigui més atractiu per a les empreses i les capaciti encara més perquè siguin més competitives amb l'exterior. Per tant, aquest capítol pretén mostrar la situació de Tarragona i comparar-la amb la mitjana catalana.

El capítol següent exposa les diverses actuacions del Sistema Territorial d'Innovació des d'una perspectiva més local. Així, es presenten les dinàmiques internes al Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre, les principals característiques socioeconòmi-

ques i les diverses actuacions del Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona. A més a més, s'indiquen algunes línies que el futur Sistema de Tarragona ha d'adoptar.

El darrer capítol recull les conclusions de la monografia, determina les línies de treball que es prenen en els àmbits estatal i europeu respecte al futur disseny dels sistemes territorials d'innovació i planteja algunes línies que el futur Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona ha d'adoptar.

Finalment, no voldria concloure aquesta introducció sense adreçar unes paraules d'agraïment a la Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial de la Universitat Rovira i Virgili encapçalada pel Dr. Agustí Segarra, a Maria del Mar Artiga pel seu suport tècnic, i també a totes aquelles persones que han donat el seu suport durant el procés d'elaboració d'aquest treball.

BLOC I
APROXIMACIÓ TEÒRICA

Capítol 1
Els motors del creixement: la recerca i la innovació

1.1 La recerca i la innovació en el creixement econòmic

Una de les primeres incògnites analitzades pels economistes són els determinants del creixement econòmic en el llarg termini, que creen desigualtats en els nivells de vida dels països. Malgrat aquest interès, les teories del creixement econòmic han evolucionat en funció del context històric i dels instruments econòmics de què es disposava. Aquest apartat presenta l'evolució de les diverses teories i les polítiques econòmiques fins a arribar als dos factors de creixement econòmic que centren el nostre interès: la recerca i la innovació.

Les teories del creixement econòmic arrelen a partir dels economistes clàssics. El context històric de l'etapa moderna i el procés d'industrialització a partir de mitjans del s. XVIII són el marc de referència per a Adam Smith, David Ricardo o Thomas Malthus. Amb gran precisió aquests economistes van focalitzar-se en els factors que provoquen que uns territoris creixin a una velocitat superior o inferior a la de territoris veïns. En un moment en què les màquines comencen a fer-se paleses en les manufactures, es van introduir conceptes clau com els rendiments decreixents de la inversió i la relació amb l'acumulació capital (físic i humà) o la relació entre progrés tècnic i especialització del treball.

Però van fer falta dos segles més perquè la tecnologia aparegués com a factor de creixement econòmic. De la mà de les teories neoclàssiques, Robert M. Solow (1956) i Trevor W. Swan (1956) van proporcionar un marc teòric dinàmic i senzill per a 1'anàlisi de la importància relativa del progrés tècnic en el procés de creixement. Tot i ser

les primeres aportacions que posen en relleu el progrés tecnològic en el creixement econòmic, les teories neoclàssiques es troben limitades pel supòsit de rendiments decreixements de la inversió. És a dir, a mesura que les economies incrementen la seva inversió, disminueix la rendibilitat marginal d'aquesta. Aquest supòsit té efectes importants en el llarg termini, ja que l'acumulació de factors és insostenible. En aquest model, el progrés tecnològic apareix com un element exogen i, per tant, condicionat als nivells inicials de tecnologia de l'economia.

Formalment, el model de Solow dóna lloc a que cada economia arribi al seu estat estacionari *(steady state)* únic i estable; independentment de les condicions inicials de partida, les economies hi arribaran en un moment determinat. En la situació final, cada economia es trobarà en un equilibri d'estancament de les taxes de creixement de la productivitat i del creixement econòmic. Les diferències entre unes i altres economies vindran determinades per aquesta taxa de creixement de progrés tècnic exogen de situació de partida.

No obstant això, les teories neoclàssiques són incongruents amb la realitat en dues hipòtesis: *i*) en el dia a dia apareixen rendiments creixents, i *ii*) la tecnologia inicial en una economia pot ser modificada al llarg del temps. Com a resposta a aquesta incongruència amb la realitat, sorgeixen els models de creixement endogen. Aquests models justifiquen l'aparició de rendiments creixents en considerar l'existència d'externalitats econòmiques amb la introducció del capital humà o *learning-by-doing* (Lucas, 1988; Rebelo, 1991; Barro, 1991), o bé a través de la introducció de competència imperfecta, on la inversió en R+D de les empreses genera progrés tècnic endògenament (Romer, 1986, 1990; Aghion i Howitt, 1992; Grossman i Helpman, 1991). El fet que els agents tinguin cert poder monopolístic i, per tant, de fixació de preus incentiva la inversió en R+D per tal de desenvolupar les innovacions derivades d'aquesta R+D. El fet que les empreses tinguin incentius per invertir en R+D provoca que el progrés tècnic s'endogenitzi.

Així, en els models de creixement endogen el coneixement és un factor productiu específic fruit d'una activitat econòmica remunerada, on les externalitats afecten l'estructura dels mercats. Aquesta forma d'incorporar el progrés tècnic en la funció de producció del model té com a conseqüència directa la revalorització de l'educació formal i de l'R+D en el procés d'acumulació de coneixements.

La conseqüència és que el creixement a llarg termini és un fenomen econòmic endogen, resultant d'inversions motivades per la maximització de benefici. Una conclusió és el fet que el nivell d'ingrés a llarg termini depèn de l'acumulació de capital físic, capital humà i coneixements, on els nivells respectius estan determinats endògenament per decisions d'estalvi i inversió motivades per expectatives de benefici. Aquesta forma d'entendre la dinàmica econòmica condiciona i acota el paper de les polítiques que podrien aplicar-se per promoure el creixement i justifiquen la idea de gestió endògena

com a mitjà per activar el potencial de cada territori (nacional o regional). Així, des d'un punt de vista normatiu es pot inferir que cada territori ha de prendre la iniciativa i adoptar les mesures requerides per activar el seu respectiu potencial endogen.

Les elevades desigualtats econòmiques entre els membres de la Unió Europea i la persistència al llarg del temps d'aquestes, va fer que la UE es plantegés definir uns objectius ambiciosos a través de les estratègies de Lisboa. L'ocupació, el capital humà, l'R+D, el mercat intern de serveis i les fronteres administratives són objecte de seguiment i avaluació constant. Però d'entre aquests objectius, la UE ha destacat la importància de l'R+D+I per aconseguir el canvi tecnològic i incrementar la productivitat i el creixement econòmic. De fet, el nivell d'inversions en R+D+I es contradiu amb el nivells baixos de creixement de la productivitat: és la coneguda paradoxa europea. Tot i que els nivells de productivitat van incrementar ràpidament a Europa a través de l'adaptació tecnològica i la imitació (efecte *catching-up*), en l'actualitat les possibilitats d'aprendre dels països líders en tecnologia disminueixen i cal impulsar la inversió en R+D+I.

Les relacions econòmiques s'han internacionalitzat: empreses i territoris competeixen amb altres d'ubicats a centenars i milers de quilòmetres. Als països desenvolupats, la font de competitivitat no ve donada pels baixos costos sinó per la inversió en R+D+I. De fet, avui en dia economistes i responsables de polítiques (*policy-makers*) són conscients que la inversió en R+D+I incrementa la productivitat no només en el sector innovador, sinó també en altres sectors i països. Així, segons Coe i Helpman (1995) apareixen els efectes desbordament, o *spillovers*, de la inversió en R+D+I cap a diversos països; és a dir, la inversió en R+D d'un país té un efecte extern en la productivitat d'aquest país, així com en la dels països amb què coopera. El creixement econòmic és fruit de l'aprenentatge de noves formes de combinar el capital i el treball de forma més eficient. Aquest aprenentatge pot ser el resultat d'un efecte directe de l'esforç en inversió per a la millora de la productivitat o bé un efecte col·lateral d'altres activitats.

En definitiva, la competència en innovació entre empreses i territoris no és un joc de suma zero; ben al contrari, beneficia tots els participants (Landau i Rosenberg, 1986). Per tant, la competència en innovació millora la productivitat, però els seus efectes s'incrementen quan és combinada amb la cooperació de tots els agents que interactuen en el territori (Segarra, 2007).

1.2 De la recerca a la innovació

La paradoxa europea es basa en el fet que el nivell de recerca a Europa no es reflecteix en nivells de productivitat superiors; és a dir, el sistema de recerca aconsegueix uns nivells equivalents als Estats Units, però la seva plasmació en l'empresa i el mercat és

baixa. És a dir, existeixen dificultats perquè es transmeti. Determinar què són activitats de recerca i desenvolupament i les relacionades amb la innovació és basic per dissenyar polítiques públiques de foment d'innovacions per al desenvolupament d'estadístiques públiques homogènies.[1]

D'acord amb la definició del *Manual de Frascati* (2003), les diferències entre R+D i innovació són les següents:

- La recerca i el desenvolupament fan referència a aquelles activitats que tenen per objectiu la creació de coneixement nou. I què és el coneixement nou? El coneixement nou són les contribucions noves que tracten de solucionar un problema d'una forma alternativa al coneixement acumulat en l'estat de l'art de l'àmbit científic.

  En definitiva, les conseqüències per a un país són generar nou coneixement i moure la frontera del coneixement.

- Les activitats d'innovació són les activitats científiques, tecnològiques, organitzatives, financeres i comercials que tenen per objectiu introduir productes o processos nous o millorats. És a dir, d'acord amb el *Manual d'Oslo* (1997), les activitats d'innovació inclouen l'R+D, l'adquisició de tecnologia, tant incorporada com no incorporada, l'utillatge, l'enginyeria i el disseny industrial, i la comercialització dels productes nous i millorats (*Manual d'Oslo*, 1997).

  En definitiva, les conseqüències per a un país són la incorporació o adaptació del coneixement i l'apropament cap a la frontera del coneixement.

Què és la recerca i el desenvolupament?

La recerca és l'activitat bàsica de creació de nou coneixement. El coneixement, per definició, és intangible, arriscat i es materialitza en informació relativament fàcil d'obtenir, copiar o imitar per part de tercers sense que aquests es facin càrrec de la part equivalent dels costos. És a dir, els costos privats poden ser elevats, però els beneficis socials també ho poden ser.

Les activitats de recerca i desenvolupament comprenen tres tipus d'activitats:

- La recerca bàsica consisteix a extreure nous coneixements científics, independentment que s'utilitzin. És a dir, es tracta de la generació de nou coneixement sense l'objectiu d'una aplicació pràctica i equival a la ciència bàsica.

1 Les definicions acceptades internacionalment estan recollides en els manuals publicats per l'OCDE: *Manual de Frascati*, *Manual d'Oslo* i *Manual de Canberra*, entre d'altres.

- La recerca aplicada consisteix en totes aquelles activitats destinades a nous coneixements científics però que tenen una utilitat.
- Finalment, el desenvolupament experimental inclou les activitats sistemàtiques basades en l'estoc de coneixements per tal d'aconseguir nous materials, processos o productes, o la millora substancial dels existents.

Segons Coe i Helpman (1995), l'impacte de la recerca en la productivitat en un sector determinat procedeix de tres vies diferents: l'estoc d'R+D del mateix sector, d'altres sectors de la mateixa economia pels efectes desbordament, i d'altres sectors estrangers pels efectes de desbordaments internacionals.

Si es considera que la innovació és la força motriu de la productivitat, la recerca i el desenvolupament (R+D) són el pilar de la innovació. Les dades empíriques mostren que els retorns socials de l'R+D en la productivitat són aproximadament d'un 30% (Canton *et alii* 2005); per tant, excedeixen els retorns privats, que s'estimen entre el 7 i 14%. Aquestes diferències vénen explicades per la presència d'externalitats positives: la inversió que realitza una empresa no només incrementa la productivitat d'aquesta empresa, sinó també la d'altres empreses del mateix o de diferent sector, nacionals o internacionals.

De fet, hi ha evidència empírica que mostra que les activitats relacionades amb la recerca i el desenvolupament no només representen un pilar important en la generació de noves innovacions per part dels agents, sinó també en la capacitat per assimilar els coneixements i les innovacions que procedeixen d'altres agents (empreses, institucions, etc.) i països, i dels quals ens podem beneficiar (Busom, 2004).

En el cas que es generi nou coneixement, els beneficis de la recerca es materialitzen en un nou procés productiu o un nou producte. Si altres agents copien o imiten el coneixement, els beneficis es distribueixen entre els agents, però no els costos, de manera que existiria una diferència entre els costos privats assumits per l'empresa, els beneficis socials i els beneficis privats. Aquesta situació pot desincentivar la inversió en R+D i crear una fallida de mercat. Així, la rendibilitat social final de la inversió en R+D és igual a la suma de tres components: la rendibilitat privada, la rendibilitat de les terceres empreses que utilitzen el coneixement, i l'increment de benestar per als compradors de la innovació. En cas de fallida de mercat, la intervenció en matèria d'R+D per part de les autoritats públiques quedaria justificada. De fet, des de les estratègies de Lisboa s'ha fixat com a objectiu que la despesa en R+D sigui igual al 3% del PIB, del qual dos terços estaria invertit directament per les empreses interessades i l'import restant per l'estat.

Què és la innovació?

Si hem de definir què és la innovació, cal distingir-la primer del concepte d'invenció. Mentre que una invenció és l'ocurrència d'una idea per a un nou producte o procés, la innovació és la primera comercialització d'una idea. Aquesta és una definició àmplia però cabdal, ja que indica què diferencia una innovació de creacions noves pures: el retorn econòmic del mercat. Així, la transformació i incorporació en el mercat d'una idea és una condició necessària però no suficient. Només si el producte és acceptat pel mercat es materialitza la innovació. Aquesta comercialització i valorització per part del consumidor és determinant i la part més difícil de tot el procés d'R+D+I.

D'acord amb Schumpeter, les innovacions poden ser classificades en cinc tipologies: *i*) innovacions en producte, *ii*) innovacions en procés, *iii*) noves fonts de provisió de materials, *iv*) creació de nous mercats, i *v*) noves formes d'organització empresarials. Tot i que quan es parla d'innovació ràpidament s'associa amb innovacions en producte i en procés, les innovacions en organitzacions i la creació de nous mercats poden tenir un impacte igual o superior.

Possiblement la focalització entre les innovacions en productes i procés ha estat causada per les seves diferències en l'impacte en el creixement econòmic. Mentre que s'assumeix que la introducció de nous productes té efectes positius en el creixement econòmic i l'ocupació, la innovació en procés té un efecte ambigu, ja que el seu objectiu és la disminució de costos (Edquist *et alii* 2001). Tot i que aquestes diferències són molt fàcils de distingir en l'àmbit d'empresa o indústria, en l'àmbit agregat les diferències no són tan clares.

La innovació organitzacional és possiblement el motiu que va fer avançar el creixement econòmic dels Estats Units durant les dues primeres dècades del segle xx. De fet, hi ha dos tipus d'innovacions organitzacionals: les referides a les formes d'organització del procés productiu a l'empresa i les referides a l'organització de la indústria, com per exemple la innovació en la distribució (Chandler, 1990).

Una altra tipologia és la que classifica les innovacions en funció del grau de novetat en comparació amb les existents en el mercat (Freeman i Soete, 1997): *i*) innovacions radicals i *ii*) innovacions incrementals o marginals. Així, la innovació radical implica la introducció d'una innovació totalment diferent a les existents en el mercat, mentre que la innovació incremental representa una petita millora en el mercat. Les diferències entre ambdues tipologies són la freqüència d'aparició i l'impacte que tenen. Per una banda, les millores incrementals es produeixen contínuament en el mercat, mentre que la innovació radical succeeix puntualment. Per altra banda, tot i que la introducció d'una innovació radical pot tenir un impacte molt elevat en el mercat, l'impacte acumulatiu de l'esforç realitzat en les innovacions incrementals no s'ha de negligir (Lundvall, 1992).

Una tercera tipologia d'innovacions està relacionada amb la incorporació de tecnologies: innovacions tecnològiques i no tecnològiques. Les innovacions tecnològiques fan referència a aquelles tasques que estan directament relacionades amb els coneixements científics i tecnològics. Però sense necessitat d'haver d'innovar en noves tecnologies també es pot innovar des d'altres àrees empresarials. Així, les innovacions relacionades amb les tècniques comercials, les tècniques de màrqueting, les organitzatives i les logístiques i de disseny cada vegada prenen una major rellevància a causa de la terciarització de l'estructura productiva.

Si bé la innovació pot ser generada dintre de l'empresa, cal esmentar que també és freqüent que es produeixi un procés de difusió. Així, l'empresa pot adquirir la innovació o bé imitar-la. Perquè es produeixi la transferència tecnològica cal que l'empresa desenvolupi la capacitat d'absorció[2] (Cohen i Levinthal, 1990), per adaptar una innovació externa a les seves necessitats. Tanmateix, la transferència tecnològica també pot donar lloc a un procés d'aprenentatge que aporti innovacions en la nova empresa. Tot i que l'absorció pot ser més senzilla que generar innovacions, sovint l'adopció és vista per les empreses com un repte, independentment de la dimensió de l'empresa. De fet, part de les dificultats per absorbir les innovacions es troben en les rutines organitzatives, que faciliten la comunicació i el funcionament intern de l'empresa en el dia a dia, però que poden crear friccions i resistències al canvi; és a dir, les empreses desenvolupen una capacitat destructiva del canvi tecnològic (Tushman i Anderson, 1986).

Un punt important del procés de generació d'innovacions és que estem davant un fenomen complex i variable que té implicacions econòmiques i tecnològiques. És a dir, no hi ha una fórmula correcta i única, sinó un conjunt d'idees diferents que són necessàries per obtenir una innovació eficient. Això fa que la innovació sigui molt difícil de ser mesurada.

Finalment, hem de fer esment que tot i que l'R+D és el pilar bàsic de la innovació, no és l'únic determinant. Les estratègies de Lisboa reconeixen una sèrie de punts que cal dinamitzar per afavorir la creació i la difusió de coneixement. Així, des de la Unió Europea es facilita la mobilitat d'investigadors dintre d'Europa (Kok, 2004) i la interacció entre la recerca científica i les empreses. No obstant això, l'evidència sobre l'efectivitat per estimular l'R+D+I és escassa (Canton *et alii* 2005).

2 Nicholls-Nixon (1995) defineixen la capacitat d'absorció com la competència per identificar, assimilar i explotar el coneixement tecnològic i el saber fer (*know-how*) de l'entorn. En el cas de les empreses, depèn de la mida, l'estructura sectorial i la formació dels recursos humans.

1.3 Els models d'innovació

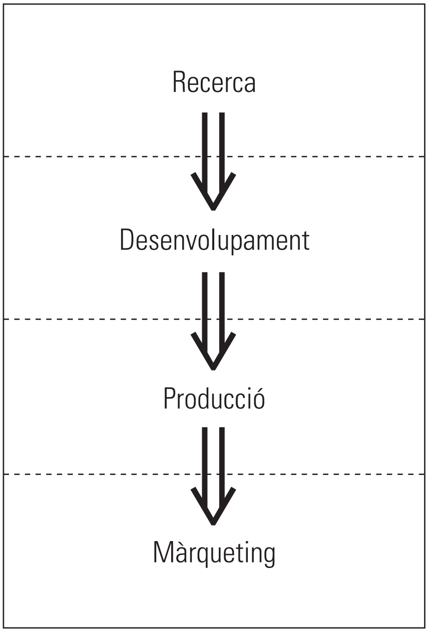
Un cop definits els conceptes de recerca i innovació, hem d'establir el vincle existent entre aquestes activitats. A continuació presentarem dos models de generació d'innovació que tracten de presentar el procés de generació d'innovacions en el mercat.

1.3.1 El model de la innovació lineal

La visió idealista del rol de generació d'innovació seria un model lineal. En un model lineal (figura 1.1) se segueix un procés per etapes molt clar i temporitzat. En primer lloc, es realitza l'activitat de recerca, a continuació la recerca dóna lloc al desenvolupament, el desenvolupament passa al procés de producció i, finalment, el producte ha de ser incorporat en el mercat a través de l'activitat de màrqueting.

El model lineal defineix cadascuna d'aquestes etapes unidireccionalment sense retroaccions. En un món idíl·lic els investigadors i tècnics haurien d'obtenir el disseny de la innovació a punt per ser comercialitzat en el primer intent. Però la realitat es caracteritza per la manca d'informació, l'elevada incertesa i els errors humans. De fet, part del procés d'aprenentatge de creació d'innovacions es forma a partir dels errors i les equivocacions.

Figura 1.1. Model lineal convencional de la interrelació entre la recerca la innovació



Font: Kline i Rosenberg (1986).

Ben al contrari, el model lineal és restrictiu i no permet processos de retroacció (*feedback*) sobre les vendes, els usuaris finals o errors en el procés d'innovació. Malgrat això, la transmissió d'informació entre les diverses etapes és essencial per avaluar el procés innovació, detectar errors o fins i tot corregir-los abans que el producte arribi al mercat final. Per tant, la retroacció és una part inherent en el procés de millora de la innovació.

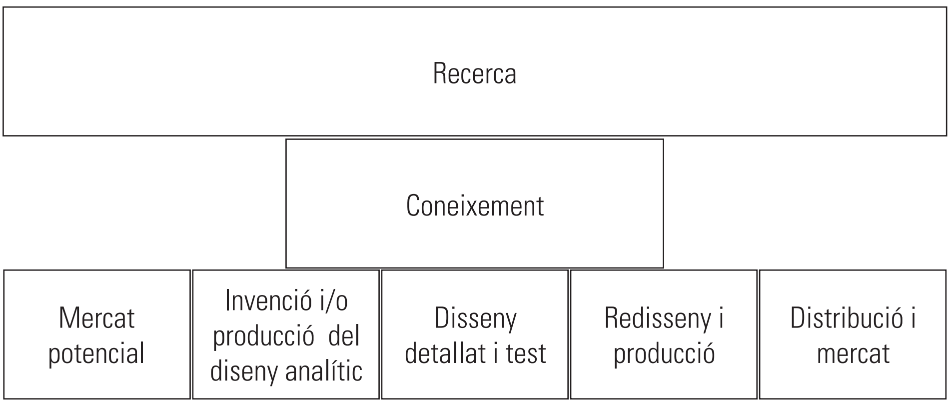
1.3.2 El model d'innovació encadenat o complex

Així, la innovació no segueix un procés lineal sinó que, ben al contrari, la direcció de la causalitat dels factors és diversa. De fet, la innovació és un fenomen complex, incert, sovint desordenat i subjecte a canvis de molts tipus. A sobre, un cop s'ha aconseguit la innovació és difícil mesurar-la i requereix una coordinació de coneixements tècnics i del mercat adequats per tal de solucionar els problemes tecnològics i econòmics. Per tant, el model d'innovació lineal es troba lluny de la realitat.

Amb l'objectiu d'intentar entendre millor el procés d'innovació i ajudar a formular polítiques innovadores, diversos autors (Kline, 1985; Edquist i Hommen, 1999; Baskerville i Pries-Heje, 2003) han desenvolupat models que s'aproximen més a la realitat. Així, el model d'innovació encadenat *(chain-linked model)* es compon de cinc activitats diferents a part de la recerca i la generació de coneixement.

La figura 1.2 mostra els diferents elements de què es compon el procés d'innovació: la recerca, el coneixement, el mercat potencial, la invenció o producció d'un disseny analític, el disseny detallat i el test, el redisseny i la producció, i finalment la distribució i el mercat. Cadascun d'aquests elements interaccionen i estableixen una sèrie de fluxos d'informació i cooperació en diverses direccions (figura 1.3).

Figura 1.2. Elements del model d'innovació encadenat (chain linked model) per a les relacions entre la recerca, la invenció, la innovació i la producció

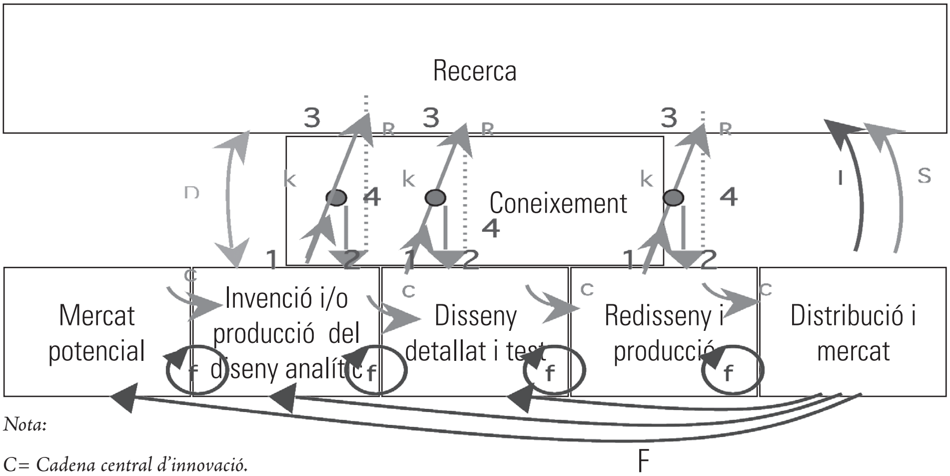


Font: *Kline i Rosenberg (1986).*

El primer flux d'informació en el procés d'innovació és l'anomenada *cadena central d'innovació*, assenyalada per unes fletxes amb l'etiqueta *c*. La trajectòria comença amb un disseny, continua a través del desenvolupament i passa cap a la producció i el màrqueting final.

El segon flux d'informació és una sèrie de retroaccions (*feedbacks*) etiquetades amb *f* i *F* a la figura 1.3. Aquests fluxos de retroaccions connecten cadascuna de les etapes i les relacionen directament amb les necessitats percebudes del mercat i dels usuaris potencials. L'objectiu principal és la millora continuada dels productes i serveis que es realitzin les properes vegades. Una característica d'aquest procés de retroacció és que constitueix un procés cooperatiu entre el disseny i el desenvolupament del producte, la producció, el màrqueting i els serveis.

Figura 1.3. Fluxos d'informació i cooperació entre els elements del model d'innovació encadenat (chain linked model)



Nota:

C= Cadena central d'innovació.

D= Relació directa a i des de la recerca de problemes en la invenció i el diseny.

I= Instruments, màquines, eines i procediments tecnològics desenvolupats per a la recerca científica.

S= Ajuda/suport de recerca en ciències que tracten d'obtenir informació directament i avaluar el treball. La informació obtinguda pot ser aplicada en qualsevol lloc de la cadena.

Font: Kline i Rosenberg (1986).

Quan es percebi una necessitat en el mercat, aquesta serà satisfeta només si els problemes tècnics poden ser resolts. En aquest model, per tant, la discussió entre l'estirada del mercat (*market pull*) i l'impuls tecnològic (*technology push*) no és necessària, ja que cada necessitat percebuda del mercat entra en el cicle de la innovació, el qual produeix un nou disseny. Alhora, la producció d'un nou disseny dóna lloc a noves condicions de mercat. En definitiva, tenim un cicle tancat on l'estirada del mercat i l'impuls tecnològic coincideixen en el temps.

Una característica important d'aquests models més complexos és que les activitats relacionades amb la recerca estan presents al llarg de tot el procés innovador. Així, per tal que s'enllesteixi el procés innovador és necessari el coneixement científic acumulat i, sovint, cal realitzar tasques de recerca. Per tant, recerca i innovació no només entren en contacte a l'inici del procés innovador (amb la invenció), sinó que s'estenen al llarg de les diverses etapes de la innovació. Gràficament, la figura 1.3 mostra com la recerca és un paraigua que cobreix les etapes compreses entre la invenció i el disseny fins a la distribució en el mercat. La fletxa etiquetada amb una *D* i les connexions *K-R* mostren les interrelacions de fluxos d'informació entre les diverses etapes i l'àmbit científic. De fet, tot aquest entramat d'etapes i interrelacions rep el nom de «cadena central d'innovació».

Per completar la comprensió entre la relació de la innovació i el desenvolupament del procés, hem de fer una puntualització. Si bé l'activitat de recerca arriba a tot el procés de desenvolupament de la «cadena central», l'ús de la ciència (entesa com l'activitat de recerca i els coneixements acumulats) té un procés en dues etapes. En primer lloc, si durant el procés innovador sorgeix un problema, es consulta a la ciència que ja està desenvolupada; és a dir, a l'estoc de coneixement científic (pas 1 i pas 2). En segon lloc, si el coneixement acumulat en l'àmbit científic no és capaç de resoldre el problema, llavors s'iniciaran les tasques de recerca (pas 3 i pas 4).

La recerca generada durant el procés de desenvolupament acostuma a estar relacionada amb l'ajust de tot el sistema; és a dir, a l'ajust de tots els components de la innovació. La recerca que s'estableix amb l'etapa de producció acostuma a estar molt relacionada amb els processos de producció: estudia com es poden fabricar components determinants i com es pot reduir el cost d'una maquinària o dels processos o utilitzar materials més econòmics.

El darrer flux d'informació està assenyalat amb la fletxa etiquetada amb una *I* i *S*, i fa referència al fet que la generació d'un producte innovador també acaba determinant com es desenvolupa la ciència.

En resum, els models teòrics recents de desenvolupament d'innovacions emfatitzen un procés caracteritzat per la incertesa, la complexitat, la cooperació entre agents i el procés acumulatiu. A través de l'exploració del mercat, les empreses tracten d'identificar les oportunitats per innovar. Si les empreses no disposen dels coneixements necessaris per desenvolupar les innovacions recorren a l'àmbit científic perquè resolgui els problemes tècnics, dirigint-se al coneixement acumulat o al sistema de recerca. Per tant, en un model complex de generació d'innovacions, la recerca no ha de ser necessàriament la primera fase que es desenvolupa, sinó que molt sovint la recerca realitza una tasca de solució de problemes.

1.4 El Sistema d'Innovació com a motor de la recerca i la innovació

L'anterior model complex de generació d'innovacions posa èmfasi en la interacció de les diverses etapes del procés d'innovació. Però des de l'àmbit econòmic s'ha desenvolupat el concepte «Sistema d'Innovació» (SdI), que integra els fluxos d'informació i els agents que determinen i participen en el procés d'innovació, així com els factors organitzacionals, institucionals, socials i polítics que influeixen en major o menor mesura en la generació d'innovacions. El concepte «Sistema d'Innovació» fou introduït per Lundvall (1985) i Freeman (1987). La major comprensió de les innovacions ha descobert que, a part del disseny i la generació de la innovació, també són importants altres activitats com el màrqueting o les finances. A més a més, les empreses es relacionen amb el seu entorn a través d'agents com les universitats, els centres tecnològics, les empreses consultores, els proveïdors i, fins i tot, els competidors. Els agents que actuen directament en la generació de la innovació i l'entorn extern a l'empresa es conceptualitzen en el terme d'SdI regional o nacional (vegeu el capítol 2).

En aquest marc de treball, la base de la competitivitat és la qualitat, les característiques del disseny i el funcionament dels atributs dels productes. Les empreses s'esforcen a obtenir avantatge competitiu, d'una banda amb el desenvolupament continuat de productes diferenciats tecnològicament, i d'altra banda amb canvis en els processos per generar aquests productes amb menors costos. En aquest sistema, la innovació és vista com:

- Un procés social, el qual integra les oportunitats del mercat amb el disseny, desenvolupament, finances i habilitats tècniques de les empreses.
- Un procés amb continus *feedbacks* entre aquestes activitats, en lloc de ser un procés lineal.
- Un procés d'interaccions complexes entre empreses i l'entorn extern, on la innovació té un caràcter col·lectiu.
- Un procés caracteritzat per la continuïtat més que no pas per la intermitència. La continuïtat en la generació d'innovacions assegura que l'empresa desenvolupi de forma acumulativa habilitats i comportaments que faciliten la generació i l'adopció de noves innovacions.

A nivell teòric, el Sistema d'Innovació és un món ideal en què els fluxos d'informació transiten d'uns agents cap a uns altres per tal de generar innovacions i capturar els beneficis del mercat. Tanmateix, les empreses disposen d'habilitats i una racionalitat limitades; és a dir, tenen una visió limitada. Martin Fransman (1994) introdueix aquest concepte per referir-se al fet que les empreses estan determinades per dos factors:

- per les tasques que es realitzen en els mercats de béns i serveis, productives i R+D.
- per la necessitat que tenen les empreses d'obtenir beneficis en el curt i mig termini.

Com a conseqüència, la visió limitada fa que les noves tecnologies que apareixen en altres sectors o en altres institucions no acabin incorporant-se dintre de l'empresa. A més, també provoca una infrainversió en la creació d'aquesta tecnologia.

De fet, el Sistema d'Innovació representa els fluxos d'informació i la interacció entre els diversos agents que participen en la generació d'innovacions. No obstant això, a part de la visió limitada de l'empresa existeixen altres problemes estructurals dels agents del sistema, així com característiques de l'entorn on s'ubiquen els agents que dificulten l'SdI. L'evidència mostra com la Unió Europea en comparació amb els Estats Units té uns nivells d'inversió en R+D similars, però apareixen dues diferències importants. La primera està relacionada amb els agents que desenvolupen la recerca: mentre que als Estats Units les empreses realitzen més esforç, a Europa són els centres públics els que juguen un rol més important. La segona diferència es troba en l'output final, la innovació. La producció europea d'innovacions és més baixa que als Estats Units. En definitiva, ens trobem amb la paradoxa europea, en la qual nivells similars d'inversió en R+D donen lloc a nivells inferiors d'innovacions que reverteixin en millores de la productivitat.

Davant aquesta evidència, des del món acadèmic i polític s'han tractat de revelar les causes que hi ha al darrere. En primer lloc, existeixen barreres internes a l'empresa que limiten la capacitat de generació d'innovació i d'absorció:

- La infradimensió del teixit empresarial provoca que la generació d'innovacions sigui baixa. Per què és rellevant la dimensió? Un motiu és que no disposen d'una àrea o un departament especialitzat en R+D, de manera que el diàleg amb centres de recerca i tecnologia externs és molt complicat. A més a més, les empreses amb R+D pròpia o intramur tenen més capacitat absortiva.

Taula 1.1. Activitat inventiva a Espanya

	2006							2003							2000				
	Sol·licituds			Habitants			Activitat incentiva	Sol·licituds			Habitants			Activitat incentiva	Sol·licituds		Habitants		Activitat incentiva
	Núm.	% variació període	% sobre total	Núm.	% variació període	% sobre total		Núm.	% variació període	% sobre total	Núm.	% variació període	% sobre total		Núm.	% sobre total	Núm.	% sobre total	
Andalusia	334	25,09	10,78	7.975.672	4,8	18,01	42	267	16,59	9,53	7.606.848	3,6	17,81	35	229	8,49	7.340.052	18,12	31
Aragó	134	-19,28	4,33	1.277.471	3,9	2,95	105	166	66,00	5,93	1.230.090	3,4	2,88	135	100	3,71	1.189.909	2,94	84
Astúries	45	9,76	1,45	1.076.896	0,1	2,60	42	41	46,43	1,46	1.075.381	-0,1	2,52	38	28	1,04	1.076.567	2,66	26
Balears	43	-25,86	1,39	1.001.062	5,7	2,06	43	58	123,08	2,07	947.361	12,0	2,22	61	26	0,96	845.630	2,09	31
Canàries	56	36,59	1,81	1.995.833	5,3	4,15	28	41	-4,65	1,46	1.894.868	10,4	4,44	22	43	1,59	1.716.276	4,24	25
Cantàbria	30	100,00	0,97	568.091	3,3	1,31	53	15	-6,25	0,54	549.690	3,5	1,29	27	16	0,59	531.159	1,31	30
Cast.Manxa	79	25,40	2,55	1.932.261	6,4	4,31	41	63	31,25	2,25	1.815.781	4,7	4,25	35	48	1,78	1734261	4. 28	28
Cast. i Lleó	125	58,23	4,03	2.523.020	1,4	6,01	50	79	-16,84	2,82	2.487.646	0,3	5,82	32	95	3,52	2.479.118	6,12	38
Catalunya	752	5,47	24,27	7.134.697	6,4	15,53	105	713	2,89	25,46	6.704.146	7,1	15,69	106	693	25,69	6.261.999	15,46	111
P. Valencià	345	-11,76	11,14	4.806.908	7,5	10,19	72	391	8,01	13,96	4.470.885	8,5	10,47	87	362	13,42	4.120.729	10,17	88
Extremad.	27	-25,00	0,87	1.086.373	1,2	2,59	25	36	63,64	1,29	1.073.904	0,4	2,51	34	22	0,82	1.069.420	2,64	21
Galícia	145	36,79	4,68	2.767.524	0,6	6,60	52	106	9,28	3,78	2.751.094	0,7	6,44	39	97	3,60	2.731.900	6,75	36
Madrid	551	6,37	17,79	6.008.183	5,1	13,28	92	518	-11,75	18,49	5.718.942	9,9	13,39	91	587	21,76	5.205.408	12,85	113
Múrcia	72	30,91	2,32	1.370.306	8,0	2,93	53	55	-25,68	1,96	1.269.230	10,4	2,97	43	74	2,74	1.149.328	2,84	64
Navarra	111	70,77	3,58	601.874	4,1	1,36	184	65	-21,69	2,32	578.210	6,3	1,35	112	83	3,08	543.757	1,34	153
País Basc	222	32,14	7,17	2.133.684	1,0	5,10	104	168	-2,89	6,00	2.112.204	0,6	4,94	80	173	6,41	2.098.596	5,18	82
Rioja	25	31,58	0,81	306.377	6,6	0,68	82	19	-9,52	0,68	287.390	8,8	0,67	66	21	0,78	264.178	0,65	79
Ceuta i Melilla	0	0,00	0,00	142.732	-0,5	0,34	0	0	-100,00	0,00	143.394	1,3	0,34	0	1	0,04	141.504	0,35	7

Nota: Activitat inventiva = Ràtio sol·licituds de patents/ milió habitants
Font: Elaboració pròpia a partir del padró municipal i l'Oficina Espanyola de Patents i Marques.

Les empreses necessiten tenir unes capacitats tecnològiques i una predisposició per innovar, en general. A més a més, la innovació tecnològica ha d'estar integrada en tots els nivells de l'empresa.

- El nombre i l'especificitat de les estructures de relació i la fortalesa de les interaccions entre àmbit científic i empresa.

En segon lloc, apareixen barreres relacionades amb l'entorn:

- Manca de col·laboracions entre el món científic i l'empresarial en qüestions referides als objectius que es persegueixen.
- Baixa relació entre el sistema educatiu i el productiu.
- Baixa cultura d'assumpció de riscos i esperit innovador.
- Baixa implicació del sistema financer en el finançament de projectes empresarials.
- Manca de projectes cooperatius entre empreses.

De la interacció d'aquestes barreres, de la seva eliminació i de l'existència d'elements facilitadors per a la interacció i flux d'informació entre els diferents agents, s'acaba constituint l'entorn en què s'inverteix en R+D i es generen innovacions.

Una mostra de l'heterogeneïtat que caracteritza l'activitat innovadora és la capacitat inventiva de les diverses comunitats autònomes a Espanya. La taula 1.1 mostra l'indicador d'activitat inventiva calculat com la ràtio entre les sol·licituds de patents i el nombre d'habitants entre l'any 2000 i el 2006.

Les dades mostren per una banda la distribució heterogènia de la sol·licitud de patents, de la localització de la població i les diferències en l'indicador de creativitat. Així, l'any 2006 el 24,27% i el 17,79% de les patents es van concentrar a Catalunya i Madrid. En un segon grup tenim el País Valencià (amb un 11,14%), Andalusia (amb un 10,78%) i el País Basc (amb un 7,17%). Pel que fa a la població, aquesta es concentra majoritàriament entre Andalusia (amb un 18,01%), Catalunya (amb un 15,53%), Madrid (amb un 13,28%) i el País Valencià (amb un 10,19%). La interacció del nombre de patents sol·licitades i el nombre d'habitants provoca que la capacitat inventiva dels territoris segueixi pautes diferents a la ubicació de la població. Així, l'any 2006 s'observa com la comunitat de Navarra aconsegueix el valor màxim amb 184 sol·licituds per cada milió d'habitants, seguida de Catalunya, Aragó i el País Basc (amb valors lleugerament superiors de 100).

Però la situació capdavantera de les regions ha anat variant amb el temps. Així, l'any 2003 Aragó va encapçalar la llista (amb un 135), seguit de Navarra (amb un 112) i de Catalunya (amb un 106). L'any 2000, en canvi, van ser Navarra (amb un 153), Madrid (amb un 113) i Catalunya (amb un 111) les comunitats amb una major capacitat inventiva per càpita. Per tant, Catalunya i Navarra semblen ser les dues comunitats autònomes que han aconseguit mantenir l'estoc inventiu. Les dades, doncs, mostren que

la generació d'idees no és proporcional a la població i que entren en joc determinants com els factors històrics, la inversió pública, l'estructura productiva i d'altres.

A tall de conclusió, l'evidència mostra que el sistema de generació d'innovacions és complex i amb múltiples interaccions entre totes les etapes que es desenvolupen entre la recerca, el desenvolupament i l'arribada de la innovació al mercat. Però la distribució territorial de les innovacions és heterogènia perquè la generació i difusió d'innovacions depenen de factors i agents externs. Per tant, les condicions inicials com l'entorn, els agents i les polítiques públiques desenvolupades en el territori afecten la generació d'innovacions.

1.5 La situació a la demarcació de Tarragona

De l'anterior anàlisi cal destacar dues característiques diferents. La primera és que l'activitat innovadora inclou un elevat nombre d'agents, fluxos d'informació i un sistema complex i cooperatiu dels seus agents. La segona és la distribució heterogènia de l'activitat. De fet, l'activitat d'R+D+I s'emmarca dintre d'un territori. Recentment, autors com Rondé i Hussler (2005) i Sternberg i Arndt (2000) han analitzat el rol que exerceixen el territori i les empreses en l'activitat innovadora. Per finalitzar aquest capítol, volem fer una primera aproximació a la demarcació de Tarragona.

Per començar, cal fer diverses reflexions. Per una banda, és cert que són necessàries unes condicions inicials de partida tant en termes d'inversió, com en capital humà, facilitats d'obtenció de finançament, legislació i normes. Però, per altra banda, també és cert que cal una estructura productiva capaç d'absorbir les inversions públiques i redireccionar les seves activitats cap a la innovació. Fetes aquestes dues reflexions, ens hem de preguntar els orígens de l'actual activitat innovadora de Tarragona. La demarcació de Tarragona està formada pel Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre i representa el 8,14% de la població i el 12,83% del PIB de Catalunya. Però la realitat socioeconòmica s'ha transformat durant la darrera dècada fruit de l'increment poblacional i el major dinamisme econòmic basat en la diversificació productiva.

Des del punt de vista de la innovació, el Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre han estat territoris pioners i innovadors des de fa segles. Si ens hem de remuntar a les característiques territorials inicials que poden afectar l'actual sistema d'R+D+I de la província de Tarragona, n'hauríem de destacar diverses. En primer lloc, la seva llarga tradició empresarial formada per nissagues familiars empresarials. En segon lloc, l'aparició en el passat d'una especialització basada en l'existència de recursos productius econòmics, així com d'una burgesia amb capital preparat per ser invertit. Aquests fets van donar lloc al desenvolupament dels sectors relacionats amb l'agricultura, la pell, la fabricació de materials electrònics i mecànics i el turisme (aquest darrer des de

la 2a meitat del s. xx). En tercer lloc, la tradició exportadora s'arrela durant el s. xviii amb l'exportació de licors per via marítima.

Aquesta activitat inicial es pot dir que era majoritàriament feta de manera autòctona per les empreses existents al nostre territori i amb escassa presència de multinacionals ni intervenció pública. Però a partir de la dècada del 1970 el govern espanyol aposta per la indústria química a Tarragona. Aquest fet atrau un conjunt d'importants empreses relacionades amb la química via inversió directa estrangera (Basf, Bayer…). Altres grans multinacionals han aterrat a la província. Un exemple és l'actual Lear, que va absorbir l'antiga MAI, creada per emprenedors del territori però actualment de titularitat estrangera.

Un altre element a tenir en compte ha estat la ubicació d'una universitat pública al territori: la Universitat Rovira i Virgili. Si bé part de la recerca es desenvolupa als laboratoris de les anteriors grans multinacionals, també és cert que la universitat coopera amb aquestes empreses a través de l'R+D.

Sectors com la química, l'agroalimentari, l'enologia, el turisme i el medi ambient, es veuen beneficiats per les interaccions entre el món públic i el privat. De fet, són en aquestes interaccions on es veu l'elevada interdependència entre l'activitat innovadora que es realitza en un territori i les seves condicions. Així, per una banda, l'estructura productiva (característiques sectorials, dimensió de l'empresa…) afecten la predisposició i capacitat per generar innovacions i, per altra banda, les estratègies d'inversió i orientació per part d'alguns agents públics poden afectar la situació de les empreses.

L'actual crisi, tot i que té un punt d'origen en el sistema financer, ha provocat l'aflorament de les debilitats del sistema productiu i de consum de la nostra economia. En aquest marc, el Sistema d'Innovació és un element important per crear empreses, territoris i persones competitius en el marc internacional actual. És a dir, la innovació és important des d'un punt de vista empresarial i territorial i, per tant, és necessari canalitzar els esforços cap al desenvolupament de les capacitats tecnològiques, institucionals i socials. En definitiva, el territori i el Sistema d'Innovació s'interrelacionen i afecten mútuament.

Per tant, existeixen elements incipients que fan pensar en l'existència d'un Sistema d'Innovació en fase embrionària al Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre. Tot i que la materialització de les interrelacions entre els agents i la seva mesura és complicada, l'objectiu de la segona part d'aquest llibre és mostrar l'evidència del Sistema Territorial d'Innovació de la província de Tarragona, així com les implicacions a nivell socioeconòmic.

Capítol 2
Els Sistemes d'Innovació en l'economia

2.1 Els Sistemes d'Innovació: concepte, definició i agents

Els avenços en l'anàlisi econòmica de la innovació, tal com s'ha presentat en el capítol anterior, han donat lloc a diverses formulacions teòriques sobre els processos de progrés tecnològic. En concret, es poden destacar els conceptes de trajectòria tecnològica (Pavitt, 1984), règim tecnològic (Nelson i Winter, 1982) i Sistema d'Innovació (Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Nelson, 1993). En particular, el concepte de Sistema d'Innovació ha ocupat un lloc central i ha rebut el suport de l'OCDE (1997, 1999) com a eina per analitzar la capacitat innovadora d'un país o d'un territori i per a la definició de polítiques de foment de la innovació.

Per Sistema d'Innovació s'entén el conjunt d'institucions i agents, tant privats com públics, que interactuen en la producció, difusió i utilització de nous coneixements i avenços tecnològics. D'acord amb aquesta aproximació, el nivell d'innovació depèn de la dimensió del sistema i del coneixement individual acumulat pels diferents agents, però també de la intensitat de les interaccions de coneixement entre aquests agents. La innovació i el desenvolupament tecnològic són processos complexos que estan en funció de les relacions entre diferents agents, entre els quals destaquen les empreses, les universitats i els centres de recerca. Per tant, en front de les anàlisis tradicionals en què es compara l'activitat innovadora d'un país o d'un territori mitjançant diferents indicadors de recursos (p. e., despesa en R+D) o de resultats (p. e. nombre de patents), en aquesta aproximació s'emfatitza la importància dels fluxos tecnològics i de coneixement com un element clau del procés innovador (OCDE, 1997).

En la concepció de Sistema d'Innovació es destaca que existeixen elements específics en cada país o territori respecte als agents i institucions que intervenen en

els processos innovadors i, fonamentalment, en les relacions entre ells. D'acord amb Lundvall (1992), els principals elements del Sistema d'Innovació en què a partir de l'experiència històrica i cultural poden existir idiosincràsies territorials pròpies són:

- L'organització interna de les empreses, com per exemple els modes d'organització dels fluxos d'informació i dels processos d'aprenentatge o la interacció entre els departaments relacionats amb la innovació.
- Les relacions interempresarials claus per a l'intercanvi d'informació, com per exemple les relacions entre productors i usuaris, o la cooperació en activitats d'R+D de les empreses.
- El sector públic, tant pel que fa a la seva implicació directa en activitats d'R+D com a la política tecnològica.
- Les relacions entre el sistema financer i les empreses i la valoració que els agents del sistema financer fan dels resultats a llarg termini.
- L'organització i recursos destinats a l'R+D. Els territoris presenten diferències substancials no sols quant a la intensitat dels recursos destinats a activitats innovadores, sinó també en la manera com aquestes activitats estan organitzades i respecte al pes dels diferents agents.

Aquests elements corresponen al que Freeman (1992) anomena una aproximació àmplia del Sistema d'Innovació. En una definició més precisa o reduïda, el concepte «Sistema Nacional d'Innovació» inclouria aquelles institucions més directament dedicades a les activitats científiques i tecnològiques. D'aquesta manera, un Sistema Nacional o Territorial d'Innovació està format per la recerca universitària, els departaments d'R+D de les empreses, els laboratoris de qualitat i experimentació, els centres públics de recerca i la xarxa de centres tecnològics i científics, tenint en compte també l'oferta de personal qualificat.

Per la seva banda, Nelson (1993) posa de relleu la creixent globalització i internacionalització de les activitats innovadores. Tanmateix, també destaca les diferències existents en els Sistemes Nacionals d'Innovació dels països. Nelson (1993) considera agents principals, per una banda, les empreses i departaments i laboratoris industrials d'R+D, i per altra, altres institucions com les universitats, laboratoris públics d'R+D i instituts tecnològics i de recerca.

A Espanya, els estudis de la Fundació COTEC (1998, 2004) han impulsat l'ús d'aquest concepte en l'anàlisi de la capacitat d'innovació i en la formulació de polítiques de foment de la innovació. Els estudis de COTEC distingeixen entre cinc subsistemes: les administracions públiques, les infraestructures de suport a la innovació (centres tecnològics, parcs científics, oficines de transferència de resultats de la recerca, etc.), el sistema públic d'R+D (universitats i organismes públics de recerca), les empreses com

a element fonamental del Sistema d'Innovació, i el que s'anomena entorn, format per la demanda i pels recursos financers i humans.

Finalment, Heijs *et alii* (2007) proposen dividir el Sistema Nacional d'Innovació en quatre subsistemes. El primer correspon a les empreses, incloent-hi l'organització interna, les relacions interempresarials i l'estructura del mercat. Així, entre altres aspectes es té en consideració l'esforç en R+D i la cultura innovadora, la dimensió de les empreses, la distribució sectorial, les xarxes de cooperació i les relacions amb clients i proveïdors. El segon subsistema és el de les infraestructures de suport a la innovació, que inclou el conjunt d'entitats que realitzen activitats de creació, desenvolupament i difusió de l'R+D i la innovació. Així mateix, faciliten l'activitat innovadora de tots els agents del sistema proporcionant mitjans materials i humans. D'aquest subsistema formen part les universitats i els organismes públics de recerca, els centres tecnològics i de transferència de tecnologia i els parcs tecnològics. El tercer subsistema correspon a les actuacions públiques, com per exemple la definició del marc legal i institucional, la protecció de la propietat industrial i intel·lectual, el finançament de la innovació o la promoció de la transferència de tecnologia. Finalment, el quart subsistema, anomenat entorn global, inclou el conjunt d'aspectes que de manera indirecta influeixen sobre la capacitat innovadora d'una empresa o regió. D'aquests destaquen el capital humà, el sistema financer o el nivell de benestar.

En l'anàlisi d'un Sistema Nacional o Territorial d'Innovació s'han d'examinar les característiques principals dels seus diferents agents, però també les interaccions que tenen lloc entre ells. Aquests fluxos tenen lloc de maneres molt diferents: relacions de cooperació interempresarials, interaccions que tenen lloc entre les universitats i les empreses o relacions amb els centres tecnològics. En tots els casos les empreses tenen un paper fonamental, ja que són les que converteixen el coneixement en nous productes i processos i els introdueixen en el mercat amb efectes sobre la productivitat i el creixement territorial.

En síntesi, el concepte de Sistema d'Innovació permet examinar i clarificar com té lloc la innovació en un territori. Malgrat que no s'ha d'entendre com un marc rígid, constitueix una aproximació conceptual de molta utilitat que facilita l'anàlisi del conjunt d'agents i institucions que determinen la capacitat d'innovació en un país, regió o territori en concret, i permet també la definició de polítiques de foment de la innovació.

Com destaca Edquist (2005), l'esquema analític propi del Sistema Nacional d'Innovació, malgrat que no està exempt de limitacions, ha experimentat una difusió molt ràpida tant en els àmbits acadèmics com en el context polític, tant per part dels governs regionals i nacionals com pels organismes internacionals. Així, per exemple, la Comissió Europea va impulsar a mitjans dels anys noranta la creació de la xarxa *Innovating Regions in Europe* (IRE, Regions innovadores a Europa), formada per unes 235

regions que han definit, en la major part dels casos, estratègies regionals d'innovació. Així mateix, l'OCDE està desenvolupant en l'actualitat els *Reviews of Regional Innovation*, amb estudis dels casos de la regió nord del Regne Unit, del Piemont (Itàlia) i de Catalunya, entre altres. L'objectiu, en aquest cas, és analitzar com les regions poden desenvolupar estratègies d'innovació proactives i com es poden coordinar les polítiques nacionals i regionals.

Aquesta ràpida difusió i utilització està en relació amb les fortaleses que per l'anàlisi de la innovació i la definició de polítiques d'innovació té l'aproximació conceptual de Sistema d'Innovació. En concret, Edquist (2005) destaca que aquest esquema ha atorgat un caràcter central als processos d'innovació i d'aprenentatge, distingint-se d'altres anàlisis que tenen una concepció exògena del canvi tecnològic. També aquesta aproximació adopta una perspectiva holística i interdisciplinària, ja que tracta d'englobar en el procés d'innovació tots els factors rellevants, tant econòmics com institucionals i socials. En tercer lloc, Edquist (2005) assenyala que en el concepte de Sistema d'Innovació s'adopta una perspectiva històrica i evolucionista, per la qual cosa les comparacions s'han de fer entre sistemes reals i no amb un sistema òptim que no pot ser especificat. Tot i que aquesta és una visió més complexa de la innovació, és més realista i completa que altres aproximacions. Finalment, altres fortaleses d'aquest esquema analític són que emfatitza la interdependència dels agents, empreses i altres institucions en els processos d'innovació i que té en consideració el paper de les institucions.

2.2 Innovació i territori: Sistemes Regionals d'Innovació

2.2.1 La dimensió territorial de la innovació

El concepte de Sistema d'Innovació va ser inicialment aplicat a un nivell nacional per a l'anàlisi dels països. Aquestes anàlisis han posat de manifest l'existència de diferències substancials entre països en els agents, recursos, resultats innovadors i en les relacions entre els diferents agents i institucions (Tödtling i Trippl, 2005). No obstant això, i com destaca Navarro (2007), en una economia cada vegada més globalitzada, la dimensió local i regional estan guanyant importància, tant en l'anàlisi econòmica, com en els governs i institucions que tracten d'impulsar el desenvolupament i la competitivitat.

D'aquesta manera, des dels anys noranta ha crescut l'interès en el component territorial dels processos d'innovació, amb un augment molt significatiu de les anàlisis que utilitzen el concepte de Sistema d'Innovació per estudiar la realitat innovadora de les regions o els territoris. En concret, el concepte de Sistema Regional d'Innovació

(SRI), introduït per Cooke (1992), es recolza en dues línies principals de recerca (Doloreux i Parto, 2005).

La primera, tal com s'ha presentat en l'apartat anterior, respon als avenços en l'anàlisi econòmica de la innovació i en l'emergència del concepte de Sistema d'Innovació. Aquest concepte considera la innovació des d'una perspectiva evolucionista, com un procés d'aprenentatge en què la innovació es veu influïda per diferents agents i factors, tant interns com externs a l'empresa (Dosi, 1988). La segona línia és l'economia regional i, en particular, el que es coneix com la nova geografia econòmica. En aquesta línia es posen de manifest la concentració de les activitats productives i d'innovació i els beneficis derivats de les economies d'aglomeració, i en conseqüència s'emfatitza la importància de la dimensió espacial en els processos d'innovació.

La rellevància que s'atorga a la dimensió territorial no implica que no es considerin importants els elements nacionals i transnacionals o els fluxos internacionals de coneixement. De fet, cap regió té la capacitat per generar el conjunt de tecnologies que requereix el sistema productiu. No obstant això, els elements propis del territori continuen sent determinants per aprofitar el coneixement i els fluxos internacionals de tecnologia. En aquest sentit, i sense restar importància als esforços destinats a l'R+D com a via d'innovació, la capacitat de les empreses per accedir, adaptar i aplicar el coneixement existent és també un element clau per augmentar la capacitat d'innovació. En aquesta relació entre capacitat absortiva de les empreses i accés al coneixement, la dimensió regional també és important, ja que part dels canals per accedir a aquest coneixement operen a escala local.

Entre les raons que secunden la importància de la dimensió territorial en la innovació, destaquen les següents (Tödtling i Trippl, 2005):

- Les regions i els territoris presenten diferències substancials pel que fa a l'estructura productiva i als resultats innovadors.
- Hi ha una evidència considerable sobre el caràcter localitzat dels fluxos de coneixement i dels *knowledge spillovers* (Audretsch, 1998).
- La innovació es veu facilitada pels intercanvis de coneixement, que es veuen afavorits, particularment en el cas del coneixement tàcit, per la proximitat geogràfica. Així mateix, els elements institucionals i culturals que faciliten la interacció entre agents es manifesten especialment en àmbits locals (Becattini, 1979).
- Les competències i les institucions en l'àmbit de la política d'innovació es distribueixen freqüentment entre diferents nivells de govern.

Així mateix, quan s'examinen els factors determinants o de suport de la innovació es posa de manifest que molts tenen característiques regionals o presenten variacions significatives a escala regional. Un recent informe de l'OCDE (2008), en el marc del seu programa *Reviews of Regional Innovation*, examina aquests factors i distingeix

aquells que no tenen dimensió espacial, aquells que presenten alguna variació regional i aquells que es manifesten fonamentalment a escala regional amb característiques substancialment diferents en funció del territori.

D'aquests darrers, a banda del grau de desenvolupament econòmic de la regió o del territori, destaquen la capacitat d'absorbir i explotar nous coneixements i tecnologia, i les xarxes, relacions de col·laboració i capital social. En particular, la capacitat d'absorció i explotació de nous coneixements està en funció del capital humà disponible al territori. Aquest factor és clau no únicament en el desenvolupament de tasques d'R+D, sinó també en l'adopció i assimilació de noves tecnologies.

Per la seva banda, entre els factors que tenen certa variació regional cal destacar l'existència de fonts de nous coneixements tecnològics. En aquest cas, les diferències territorials vénen en gran mesura explicades per la presència i qualitat de les universitats existents en el territori, però també per l'existència d'institucions que puguin actuar com a intermediàries entre els coneixements generats a les universitats i el sistema productiu.

Taula 2.1. Factors de suport de la innovació i grau d'obertura a la influència regional

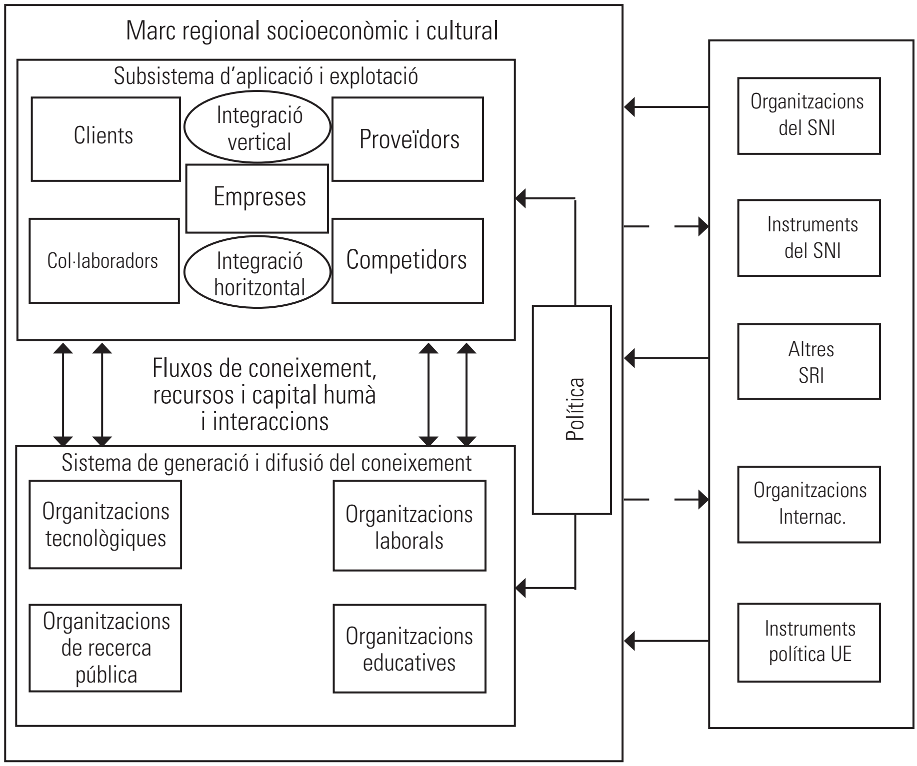
Factor clau	Variació espacial o característiques fortament regionals?
Nivell de desenvolupament econòmic	Fortament regional
Marc regulatori	Usualment sense dimensió espacial
Règim competitiu	Usualment sense dimensió espacial
Accés al finançament	Alguna variació regional (en funció de la dimensió del mercat i de la demanda)
Capacitat d'absorció i d'explotació de coneixements i tecnologia	Fortament regional (vinculat als recursos humans i sectors)
Clients	Alguna variació regional
Fonts de nou coneixement tecnològic	Alguna variació regional (vinculat a universitats i a les institucions intermediàries)
Xarxes, col·laboració i capital social	Fortament regional o local

Font: Adaptació d'OCDE (2008).

Un Sistema Regional d'Innovació està habitualment format per dos grups d'agents o subsistemes que formen part d'un entorn territorial amb característiques socioeconòmiques i culturals comunes (Autio, 1998; Tödtling i Trippl, 2005; OCDE, 2008). En concret, es distingeix entre el subsistema d'explotació i l'aplicació del coneixement, format per les empreses i els seus clients, proveïdors, competidors i

empreses amb les quals col·laboren. Per tant, les empreses estableixen relacions tant de competència com de cooperació, que són les dues vies importants per estimular la innovació (gràfic 2.1). En el segon subsistema, de generació i difusió del coneixement, els agents principals són els centres públics de recerca, les organitzacions de transferència de tecnologia, els centres tecnològics i les institucions educatives, en particular, les universitats.

Gràfic 2.1. Principals estructures del sistema d'innovació regional



Font: Tödtling i Trippl (2005).

Addicionalment, a aquests dos subsistemes, cal afegir-hi l'actuació de la política tecnològica i la presència d'agències regionals i locals de foment de la innovació. Com destaquen Tödtling i Trippl (2005), en un sistema ideal hi tenen lloc intenses relacions, tant en l'interior de cada subsistema com entre els dos sistemes, fet que permet intercanvis de coneixement i de recursos. Tanmateix, els estudis portats a terme de diferents Sistemes Regionals mostren que la presència de debilitats en aquestes relacions és freqüent. Així mateix, destaquen que cada sistema presenta característiques específiques i, per tant, no existeix un model únic.

2.2.2 Els Sistemes Regionals d'Innovació: estudis i tipologies

La creixent popularitat i difusió del concepte de Sistema Regional d'Innovació s'ha traduït en la realització de nombrosos estudis recolzats en aquest esquema analític. Aquests estudis tenen com a principals objectius conèixer com es desenvolupa la innovació en un territori i, molt sovint, servir de base per a la definició de polítiques de suport de la innovació.

Els estudis empírics en aquest àmbit es poden dividir en dos tipus (Doloreux i Parto, 2005). El primer correspon a les anàlisis de casos específics. El segon, als estudis comparatius de regions o territoris amb la finalitat d'obtenir conclusions generals sobre l'organització de la innovació territorial i de poder també detectar especificitats regionals.

Els estudis de casos han permès avançar en el coneixement de les condicions que expliquen com la innovació té lloc en un espai determinat i, en conseqüència, sobre la dinàmica del desenvolupament territorial. Un dels avantatges d'aquests estudis és que permeten identificar i conèixer en detall les característiques del sistema, dels factors i agents fonamentals en la innovació i l'abast de les seves relacions. Algunes conclusions a què han permès arribar aquests estudis són la influència dels factors espacials en la innovació empresarial i l'existència de patrons regionals d'especialització tecnològica.

Així mateix, han destacat la importància dels elements contextuals i de les interaccions sistèmiques en els processos de generació i difusió d'innovacions com a factors determinants dels resultats tecnològics i econòmics d'un territori (Iammarino, 2005). Aquests estudis també il·lustren el caràcter específic del context institucional de cada cas i, per tant, que no existeix un model únic per explicar la dinàmica innovadora dels territoris (Doloreux i Parto, 2005).

Els estudis de casos no estan exempts de crítiques i limitacions. En primer lloc, resulta difícil delimitar quin és el nivell territorial adient per a l'anàlisi de la innovació especialment per tractar de determinar si existeix un grau suficient de relacions entre els diferents agents per poder concloure que existeix un veritable sistema. De fet, i al marge de la discussió sobre el concepte de regió o territori, els estudis existents sobre els Sistemes Regionals o Territorials d'Innovació mostren que freqüentment les interaccions entre els components del sistema són limitades i que la dependència respecte a factors i elements externs és molt elevada, de manera que en gran part del casos analitzats difícilment es donen les condicions per poder considerar que efectivament existeix un sistema (Navarro, 2007).

En segon lloc, aquests estudis s'enfronten a les limitacions d'informació. Malgrat els avenços en les estadístiques regionals i territorials que permeten, cada vegada més, disposar d'informació sobre els recursos i resultats tecnològics d'un territori, aquesta informació és insuficient per avançar en el coneixement de les característiques

del sistema i, en particular, de la dinàmica d'aquest i de les relacions entre els diferents agents (Iammarino, 2005; Uranga *et alii* 2008).

En tercer lloc, altres crítiques han estat que molts d'aquest estudis s'han centrat en casos d'èxit, amb l'exemple paradigmàtic de Silicon Valley, que sovint són bàsicament anàlisis estàtiques, sense aprofundir en la dinàmica i els processos d'ajust, i que s'ha prestat poca atenció a les innovacions de caràcter no tecnològic (Navarro, 2007).

En síntesi, aquests estudis, malgrat les seves limitacions, han permès avançar en el coneixement dels processos i les dinàmiques innovadores dels territoris. Així mateix, han confirmat la importància d'elements específics en la innovació, fet pel qual el comportament innovador de cada territori pot ser molt diferent; això requereix accions de suport definides en relació amb aquestes característiques específiques. Aquest caràcter específic, tanmateix, limita la capacitat explicativa d'aquestes aproximacions, ja que és difícil establir mètodes operatius prou homogenis per analitzar a diferents territoris els elements bàsics del sistema, com poden ser les xarxes locals de relacions i les institucions i estructures socioeconòmiques (Rodríguez-Pose i Crescenzi, 2008).

Un segon grup d'anàlisi són, com s'ha assenyalat, els estudis de caràcter comparatiu. Malgrat les limitacions esmentades anteriorment, amb aquests estudis es pretén avançar en el coneixement del funcionament dels Sistemes Regionals d'Innovació i tractar, mitjançant aquest enfocament comparatiu, de determinar les potencialitats i carències que poden existir en uns sistemes o altres. Doloreux i Parto (2005) presenten un resum d'una selecció d'estudis comparatius de Sistemes Regionals d'Innovació que resulta útil per mostrar l'abast d'aquests estudis i els seus objectius principals.

Taula 2.2. Exemples d'estudis comparatius de Sistemes Regionals d'Innovació

Estudi (autors)	Regions	Objectius
Sistemes Regionals d'Innovació: dissenyant per al futur (REGIS) (Cooke *et alii* 2000)	11 regions europees (inclòs el País Basc)	Explorar amb un enfocament teòric les dimensions organitzatives i institucionals claus que porten a un sistema regional d'innovació
European Regional Innovation Survey (ERIS) (Sternberg, 2000)	11 regions europees (inclosa Barcelona)	Valorar qualitativament i quantitativament els determinants del potencial innovador regional i les relacions i xarxes entre els diferents agents
Política per a les pimes i dimensió regional de la innovació (SMEPOL) (Asheim *et alii* 2003a; Tödtling i Kaufmann, 2001)	9 regions europees (inclosa València)	Investigar com les pimes innoven i en quina mesura tenen en consideració altres empreses i organitzacions per a les seves activitats innovadores
Pimes nòrdiques i Sistemes Regionals d'Innovació (Asheim *et alii* 2003b)	13 regions nòrdiques	Explorar l'existència de similituds i diferències entre clústers regionals de pimes en diferent regions
Clústers regionals innovadors (OCDE, 2001)	10 clústers regionals a Europa en sectors TIC i indústries madures	Discutir la rellevància dels clústers regionals en la política d'innovació

Font: Adaptat de Doloreux i Parto (2005).

Entre les conclusions a les quals han arribat aquests estudis es poden destacar les següents (Doloreux i Parto, 2005). En primer lloc, es posa de manifest la importància de les xarxes en el procés d'innovació i com aquestes interaccions tenen un paper significatiu. En segon lloc, i en referència a les pimes, mostra com sovint les seves innovacions són incrementals i segueixen una estratègia defensiva. En tercer lloc, també es destaca la importància de les interaccions, en particular amb els clients i els proveïdors, relacions que tenen lloc en la seva major part a l'interior de la regió. Els resultats obtinguts també insisteixen en les diferències específiques de cada Sistema Territorial i en la importància per a la innovació de les pimes de disposar d'un entorn amb presència de recursos innovadors i de fonts de coneixement.

La diversitat de formes que poden adoptar els Sistemes Territorials d'Innovació ha portat a diversos autors a proposar tipologies d'aquests sistemes amb diferents criteris. En una revisió de la literatura sobre Sistemes Regionals d'Innovació, Doloreux (2002) presenta els següents criteris, que no són excloents i que mostren com s'ha en-

focat l'anàlisi del SRI des de diferents perspectives. En concret, els criteris considerats són:

- Potencial regional. Cooke *et alii* (2000) utilitzen com a criteri principal el nivell de desenvolupament dels elements clau que permeten definir un Sistema Regional d'Innovació. A partir d'aquest criteri, identifiquen tres tipus de regions. Les primeres són les que tenen una capacitat elevada per formar un SRI. Aquestes són regions amb una infraestructura tecnològica i de coneixement (universitats, centres de recerca, etc.) potent i que tenen alts nivells d'autonomia. Les segones són de potencial mitjà i presenten tant fortaleses com debilitats en l'organització del suport a la innovació. Finalment hi ha les regions amb una capacitat baixa, que presenten debilitats en diferents elements de suport de la innovació, com per exemple unes febles relacions universitat-empresa, el predomini d'activitats de baix contingut tecnològic o escassa autonomia regional.
- Nivell d'integració regional. Howells (1999) emfatitza la importància de la proximitat territorial i de l'aglomeració en la dinàmica de la innovació. En la seva aproximació distingeix entre Sistemes Regionals amb una aproximació de «baix cap a dalt» amb característiques i interaccions pròpies a l'interior del sistema, de caràcter, per tant, únic i molt específic dels «de dalt cap a avall», més similars a un Sistema Nacional d'Innovació però d'una dimensió menor.
- Cohesió social. Asheim i Isaken (1997) posen l'èmfasi en la importància de la cohesió social en un territori com a element clau de les relacions entre els agents i de la innovació. Així, distingeixen entre Sistemes Territorials d'Innovació «ancorats», en què l'estructura productiva i institucional està «incrustada» a la regió dels Sistemes Nacionals, i Sistemes d'Innovació regionalitzats, on aquesta estructura està localitzada en una regió en concret però funcionalment forma part del conjunt del Sistema Nacional d'Innovació.
- Modes de governança del suport a la innovació. Entre altres criteris, Cooke (1998) proposa tenir en consideració la governança distingint entre sistemes de base, en xarxa i centralistes. El primer cas es refereix a regions on la innovació i la transferència de coneixement s'estructuren a escala local, en la línia dels districtes industrials. El segon és aquell en què existeix una associació més intensa entre govern i indústria, que s'estableix de manera multinivell, tant local com regional o nacional. Finalment, el tercer cas correspon a les regions on la política està fortament centralitzada a escala nacional.
- Barreres regionals. Un altre criteri, proposat per Isaken (2001) és el de les barreres o obstacles a la innovació, utilitzat també per Nauwelaers i Wintjes (2003) i Tödtling i Trippl (2005) per analitzar les debilitats en la capacitat innovadora de les regions menys desenvolupades. D'aquesta manera, distingeixen entre

SRI amb organització feble, amb manca d'agents rellevants; SRI fragmentats, on hi ha manca de confiança i cooperació entre els agents, i regions *lock-in* o estancades, per referir-se als casos de velles regions industrials amb tecnologies desfasades.

Aquests criteris, junt també amb altres dimensions dels SRI, poden combinar-se per establir tipologies més detallades dels Sistemes Regionals d'Innovació. Una de les tipologies més utilitzades és la que proposa Cooke (1998), que combina els criteris de la governança distingint entre els tres casos anteriors, amb les característiques de la innovació empresarial. Per analitzar la innovació empresarial considera diferents aspectes, com quin tipus d'empresa és la dominant (petites o grans, o si són nacionals o estrangeres), el tipus d'investigació de les empreses, l'existència d'infraestructura d'investigació i les relacions interempresarials i amb el sector públic. D'aquesta manera, distingeix tres categories: els sistemes localistes, basats en petites empreses; els interactius, en empreses grans amb orientació global, i els sistemes globalitzats, dominats per empreses multinacionals vinculades als mercats globals (Navarro, 2007). La combinació d'aquestes dues dimensions, governança i innovació, dóna lloc a nou diferents tipus de SRI. Aquesta classificació no és estàtica, ja que convé analitzar com evolucionen els SRI en el temps i si passen d'una categoria a una altra.

Per la seva banda, Heijs *et alii* (2007) també combinen dos criteris per establir una tipologia de SRI. En concret, consideren les característiques del sistema productiu (especialització sectorial, tipus de productes, etc.) i les de l'activitat innovadora, distingint entre lideratge tecnològic, seguidors i imitadors. Aquestes dues dimensions porten a cinc tipus de regions. El primer tipus és la regió *high-tech*, o d'alta tecnologia, amb empreses multinacionals que són centres d'innovació a escala mundial. El segon i tercer són regions centrals en països desenvolupats, i la principal diferència radica en l'estratègia innovadora de les empreses. Les del segon tipus tenen empreses líders en el desenvolupament de nous productes o processos basats en combinacions d'innovacions recents, mentre que en les del tercer tipus porten a terme innovacions incrementals basades en la imitació i l'adaptació. El quart tipus agrupa les regions amb un Sistema d'Innovació endarrerit, com per exemple regions d'indústria tradicional, amb empreses que utilitzen tecnologies estandarditzades. Finalment, el cinquè cas correspon a les regions en què no es pot parlar de l'existència d'un sistema innovador; són regions amb un baix nivell de desenvolupament, amb centres de producció que treballen per a empreses d'altres regions i amb un nivell d'innovació molt baix.

Aquestes tipologies, com assenyala Navarro (2007), tenen fonamentalment un caràcter conceptual que després es tracten de contrastar amb estudis de casos. Paral·lelament, cal considerar els estudis empírics que, basats en indicadors regionals d'innovació, han tractat d'establir tipologies regionals. A Navarro (2007) i a Navarro i Gibaja

(2009) es presenta un panorama d'aquests estudis i s'incideix també en les dificultats a què s'enfronten. Un exemple representatiu d'aquest tipus d'estudi és l'*European Regional Innovation Scoreboard* (Hollanders, 2006), que, de la mateixa manera que altres treballs en aquest àmbit, s'enfronta a les limitacions d'informació, particularment pel que fa a l'anàlisi de les interrelacions entre els agents. Així mateix, un estudi molt recent en aquest àmbit és el de Navarro i Gibaja (2009), on es presenta una tipologia per a les regions europees i s'examina la posició de Catalunya en relació amb les regions espanyoles més avançades. Aquests estudis, per tant, més que aprofundir en el coneixement dels SRI han tractat sobretot d'establir tipologies de regions, estudiar la relació entre *inputs* i *outputs* tecnològics a escala regional o verificar si tenen lloc processos de convergència tecnològica regional (Navarro, 2007).

En aquest sentit, com destaca Edquist (2005), és convenient, en l'estudi dels Sistemes d'Innovació, integrar els elements conceptuals i teòrics amb l'anàlisi empírica com a via per identificar els determinants del desenvolupament, difusió i ús de les innovacions, ja que sovint aquest concepte ha estat utilitzat més com una etiqueta que com un instrument analític que combinés la formulació d'hipòtesis amb la contrastació empírica.

2.3 Sistemes Regionals d'Innovació i polítiques d'innovació

L'aproximació conceptual dels Sistemes d'Innovació i els estudis recolzats en aquest esquema analític per identificar els elements determinants dels processos d'innovació, han servit de base per a la definició de polítiques de suport de la innovació tant en països com en àmbits territorials de menor dimensió.

En aquest sentit, cal destacar dues tendències. En primer lloc, l'evolució de les polítiques de suport a la recerca, el desenvolupament tecnològic i la innovació, que han experimentat canvis rellevants en les últimes dècades. En segon lloc, la creixent regionalització de les polítiques d'innovació. Respecte al primer aspecte, com destaquen Borrás i Lundvall (2003), ha tingut lloc una evolució en la justificació, objectius i instruments de la política de suport a la innovació, vinculada als canvis en l'anàlisi d'aquesta. Aquesta evolució ha comportat passar de polítiques científiques, orientades a la creació de coneixement científic, i tecnològiques, adreçades a l'explotació industrial d'aquest coneixement, a polítiques d'innovació. Aquestes polítiques, que sorgeixen fonamentalment a partir dels anys noranta, tenen una visió més àmplia del procés d'innovació i pretenen incidir i millorar les condicions del sistema en el qual tenen lloc els processos d'innovació. Malgrat aquesta distinció, cal assenyalar que les polítiques

d'innovació incorporen, en una mesura important, els objectius i instruments de les polítiques científiques i tecnològiques (García Quevedo, 2005).

Paral·lelament, els governs regionals han guanyat protagonisme en el disseny de polítiques d'innovació. Aquest aspecte està en gran mesura vinculat als avantatges que pot suposar la regionalització de les polítiques d'innovació (Fritsch i Stephan, 2005). Les raons principals són, com s'ha presentat en els apartats anteriors, que la innovació és un element clau en el desenvolupament regional, que els processos d'innovació tenen una dimensió regional i que els Sistemes Regionals o Territorials d'Innovació poden comportar-se de manera molt diferent, per la qual cosa la política s'ha de definir en funció de les característiques específiques de la regió o el territori. En aquest sentit, s'ha posat de manifest que no existeix una única «millor pràctica» aplicable a qualsevol territori, sinó que la utilitat i eficiència de les polítiques està en funció del seu grau d'adaptació a les característiques del sistema.

L'aplicació de les polítiques regionals d'innovació s'ha recolzat també en una visió més àmplia de les raons que justifiquen la intervenció pública en aquest àmbit (OCDE, 2008). L'argument tradicional per a la intervenció pública ha estat el de l'existència de fallades de mercat, que es tradueixen en una inversió privada subòptima en R+D des del punt de vista social. Més recentment s'ha considerat que existeixen altres tipus de fallades, les de caràcter sistèmic, que limiten la capacitat d'innovació d'un país o territori i que justifiquen també l'acció pública. En concret, l'OCDE (2008) assenyala que a escala regional determinats errors limiten el funcionament del Sistema d'Innovació i són obstacles per al desenvolupament econòmic. Aquestes, complementàries als tradicionals errors de mercat, són:

- Aspectes aptitudinals: limitada consciència de les oportunitats per part dels potencials innovadors.
- Rigideses institucionals: fallades en la reconfiguració de les institucions perquè treballin efectivament com a part del sistema innovador.
- Problemes de coordinació i de xarxes: problemes en les interaccions dels agents dels Sistema d'Innovació.
- Marcs d'actuació inadequats: fracàs en l'adaptació de marcs que ajudin a regular l'activitat econòmica a circumstàncies canviants.
- Pràctiques estancades: acceptació de comportaments i pràctiques estancades que inhibeixen l'adopció de nous mètodes.

Aquest conjunt d'elements justifiquen l'acció pública en el camp de la innovació i comporten definir objectius i instruments que van més enllà del tradicional suport financer a la R+D, basat en les fallades de mercat. D'aquesta manera, i recolzats en l'esquema analític propi del Sistema Regional d'Innovació, ha augmentat el protagonisme dels governs regionals, i a vegades també locals, en l'adopció de polítiques de foment

de la innovació. Aquesta creixent intervenció del governs regionals en el foment de la innovació ha tingut lloc en països de tot el món i ha comptat també amb el suport de l'OCDE i de la Comissió Europea.

De les experiències extretes en el desenvolupament d'aquestes polítiques cal destacar la importància d'assolir el consens entre els agents públics i privats per assegurar que la política d'innovació s'ajusti a les necessitats del Sistema d'Innovació. Així mateix, han augmentat les necessitats de coordinació entre diferents nivells de govern i s'ha posat de manifest la importància d'establir sistemes adients de seguiment i avaluació. Com s'ha destacat anteriorment, la definició dels objectius i instruments s'ha de realitzar en funció de les condicions específiques de cada territori per tal de garantir l'eficiència de les polítiques d'innovació.

BLOC II
L'EVIDÈNCIA EMPÍRICA A LA DEMARCACIÓ DE TARRAGONA

Capítol 3
El Sistema Territorial d'Innovació de la demarcació de Tarragona

3.1 Introducció

La capacitat de generar, adoptar i difondre innovacions es considera un element competitiu dinàmic dels territoris, i esdevé un determinant endogen clau per al creixement econòmic (vegeu el capítol 1). Actualment, la innovació és un procés complex i interactiu d'aprenentatge que implica la participació interrelacionada de diferents agents i es materialitza en diferents tipologies. D'una banda, la col·laboració pot involucrar diferents departaments de l'empresa, diferents empreses, diverses institucions i infraestructures de la ciència bàsica, productors i usuaris, i un ampli medi institucional. I d'una altra, el procés d'innovació està relacionat tant amb innovacions de producte i de procés com amb innovacions organitzatives en el marc de l'empresa, així com amb generació d'innovació social i institucional en una indústria, regió o nació (Morgan, 1997). Si observem el fenomen de la innovació des de la perspectiva de l'espai econòmic, el lligam entre territori i innovació arrenca de l'aglomeració productiva, que genera processos facilitadors de l'aprenentatge tecnològic i organitzatiu.

Aquest lligam implica un paper molt actiu d'un ampli nombre de mecanismes institucionals que faciliten la coordinació i cooperació del procés innovador i duen a terme accions públiques adreçades a promoure la ciència i la tecnologia. Aquestes actuacions públiques s'articulen mitjançant tres tipus de polítiques: les científiques, les tecnològiques i les d'innovació. Esquemàticament, una política científica s'adreça principalment a la creació de coneixement científic avançat; una política tecnològica, a l'explotació industrial d'aquest coneixement, i una política d'innovació, a la millora

del funcionament del context institucional i econòmic en què es produeix el procés d'innovació (Borrás i Lundvall, 2003).[3] Aquestes accions públiques donen com a resultat unes relacions complexes entre empreses i entre aquestes i les institucions, que esdevenen una font important de sinergies i economies externes.

A Catalunya, la generació d'entorns innovadors que propiciïn el desenvolupament econòmic a partir de la capacitat innovadora ha estat objectiu de la política d'innovació, i, en particular, de la política d'innovació tecnològica. La visió àmplia del procés d'innovació que té la política d'innovació s'ha orientat en les recents actuacions de la política catalana en termes de política científica i d'innovació tecnològica. Així, d'una banda, s'han portat a terme actuacions de política d'innovació adreçades a incidir i millorar les condicions del Sistema Territorial d'Innovació català i, d'una altra, s'han realitzat actuacions orientades a crear coneixement científic (política científica) i a afavorir l'assignació de recursos per tal que les empreses generin tecnologia (política d'innovació tecnològica). Aquest darrer àmbit d'actuació es concreta en accions dirigides tant a incentivar directament l'activitat d'innovació empresarial com a millorar l'entorn institucional en què es desenvolupen aquestes activitats innovadores (García Quevedo, 2005).

En l'àmbit de la política catalana, l'acció pública en els darrers anys s'ha intensificat en el camp de la innovació, tot i que amb anterioritat es va incidir en l'àmbit de les polítiques de suport a la recerca i el desenvolupament tecnològic. Tot plegat fa que la seqüència de polítiques respongui a la lògica de la innovació, ja que els objectius i una bona part dels instruments de les polítiques científiques i tecnològiques s'incorporen en les polítiques d'innovació tecnològica. Aquesta lògica posa de manifest que els avenços científics es tradueixen en innovacions i s'introdueixen als mercats, de manera que es promou la productivitat i el creixement econòmic d'un territori concret.

L'objectiu d'aquest capítol és doble. Per una banda es pretén plantejar l'estratègia de la política catalana directament relacionada amb la innovació, així com la seva evolució durant els darrers anys. Per altra banda, es tracta de determinar l'encaix de l'evolució del Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona dintre del Sistema d'Innovació català. L'estructura del capítol és la següent: primer es presenta l'articulació de la política d'innovació a Catalunya, després s'analitza el foment de l'R+D+I en el marc del Sistema d'Innovació català i, finalment, es fa un exercici d'inclusió del STdI de Tarragona dintre del sistema català.

3 Des d'una perspectiva europea, l'evolució de les actuacions en l'àmbit de la innovació es va iniciar als anys quaranta amb les polítiques científiques; les polítiques tecnològiques van ser rellevants a partir dels anys setanta i, finalment, als anys noranta van sorgir les polítiques d'innovació (Borrás i Lundvall, 2003).

3.2 L'articulació de la política d'innovació tecnològica a Catalunya

El disseny de polítiques regionals es planteja com un entramat de polítiques d'àmbits tant superiors com inferiors. En particular, les actuacions públiques a Catalunya en l'àmbit de la recerca, la tecnologia i la innovació s'articulen mitjançant els plans de recerca de la Generalitat de Catalunya, els plans estatals del govern espanyol i els programes de suport a la recerca de la Unió Europea. Els primers plans de recerca de Catalunya es van orientar a promoure l'R+D mitjançant: *i*) la formació de recursos humans; *ii*) la potenciació dels centres, infraestructures de recerca i grans projectes, i *iii*) el foment dels mecanismes de transferència de tecnologia (vegeu la taula 3.1).

Taula 3.1. Recerca i innovació a Catalunya: els primers plans

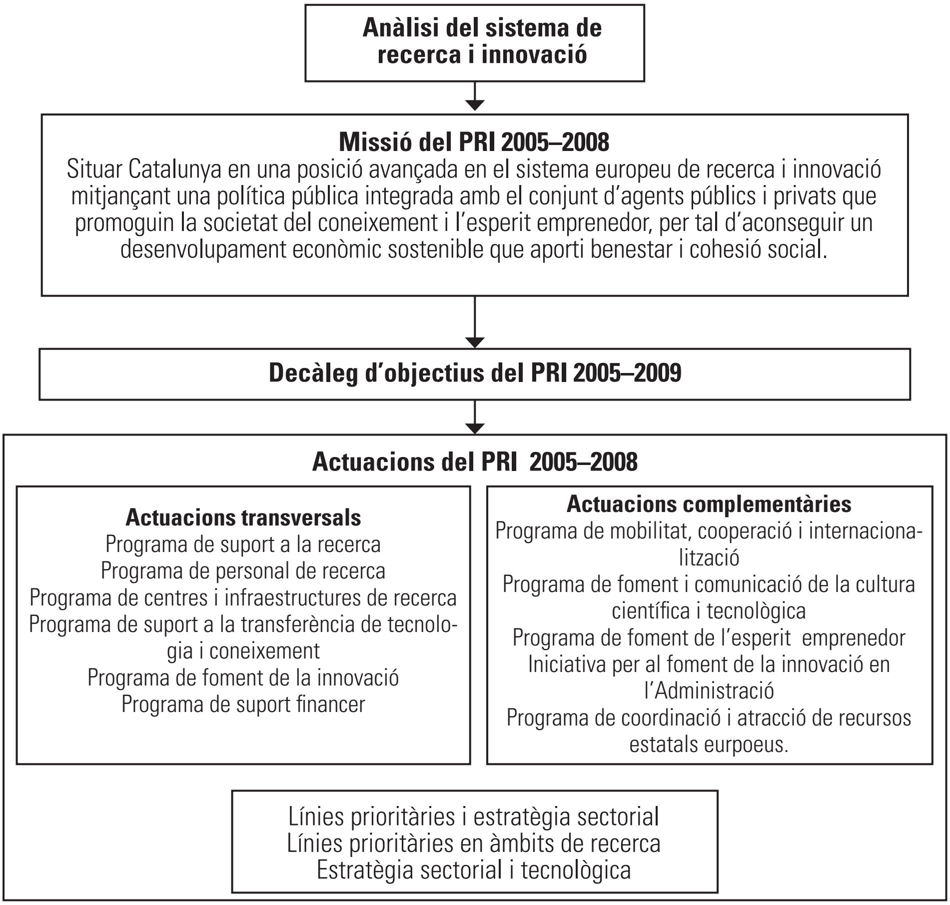
1r Pla de recerca de Catalunya (1993-1996)
Potenciava el concepte de treball en equip a través de la creació dels grups de recerca consolidats, de les xarxes temàtiques i dels centres de referència en R+D, i incidia en quatre grans àmbits d'actuació: — La formació de recursos humans en R+D. — El reforç del sistema públic català d'R+D. —L'estímul de les relacions entre el sector privat i el sector públic, i una millora de la coordinació i de la col·laboració interdepartamental.
2n Pla de recerca de Catalunya (1997-2000)
Tenia per objectiu potenciar la competitivitat de la recerca catalana, rendibilitzar els recursos públics invertits en R+D, incrementar la participació del sector privat en les activitats d'R+D i maximitzar els mecanismes de transferència dels resultats de la recerca. A més, establia les següents àrees de gestió: — Progrés general del coneixement — Cultura i societat — Salut i qualitat de vida — Medi ambient i recursos naturals — Agroalimentació — Tecnologies industrials — Ordenació del territori i tecnologies de les obres públiques i de la comunicació
3r Pla de recerca de Catalunya (2001-2004)
Tenia un caràcter eminentment consolidatiu, i mantenia bona part dels programes del pla anterior. Es mantingueren els anomenats programes horitzontals, basats en la promoció dels recursos humans, en la potenciació dels centres i de les grans instal·lacions de recerca, en la consolidació de grans projectes i de la infraestructura de recerca, en la potenciació de la cooperació internacional i en el foment dels mecanismes de transferència de tecnologia. En aquest pla va destacar la creació de les distincions, atorgades a personal docent investigador en fases altament productives, i el desenvolupament de la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA), que té per objectiu augmentar la massa crítica de personal investigador adscrit als centres de recerca catalans.

1r Pla d'innovació de Catalunya (2001–2004)
Amb aquest pla, desenvolupat pel CIDEM, el foment de la innovació va començar a guanyar protagonisme, ja que sensibilitzava el teixit productiu sobre la importància de la innovació i fomentava la transferència de coneixement des de les universitats a les empreses mitjançant la creació de la Xarxa de Centres de Suport a la Innovació Tecnològica (formada per unitats i grups de recerca, fonamentalment universitaris, amb capacitat per prestar serveis d'innovació tecnològica a les empreses) i de la Xarxa de Trampolins Tecnològics (unitats de suport a la creació d'empreses, amb l'objectiu d'afavorir l'aparició de noves empreses de base tecnològica sorgides de la recerca universitària).

Font: Elaboració pròpia a partir del web de la Generalitat de Catalunya.

En l'àmbit més estretament relacionat amb la innovació empresarial, cal assenyalar que l'any 2004 va tenir lloc un canvi d'orientació molt substancial de la política aplicada fins aleshores. El foment de la innovació empresarial i l'impuls de l'articulació del Sistema de Recerca i Innovació català es van convertir en els eixos clau d'actuació de la política industrial que desenvolupà la Secretaria d'Indústria i el Centre d'Innovació i Desenvolupament Empresarial (CIDEM). A més a més, aquest mateix any es van desenvolupar noves accions que van reforçar la política d'innovació tecnològica en el marc del Pla d'innovació 2001–2004. De fet, les actuacions conjuntes de recerca i innovació van continuar els anys posteriors amb el Pla de recerca i innovació 2005–2008, que, d'una banda, potenciava que les empreses destinessin recursos a activitats d'R+D i, d'una altra, augmentava la capacitat del Sistema d'Innovació català i en reforçava l'articulació.

Figura 3.1. Estructura del Pla de recerca i innovació 2005-2008.



Font: Generalitat de Catalunya.

Posteriorment, es va dissenyar el Pla de recerca i innovació de Catalunya (PRI 2005–2008),[4] i a finals de l'any 2008 es va signar el Pacte nacional per a la recerca i la innovació (PNRI, 21 d'octubre de 2008), en què es preveia la realització d'un estudi de focalització-priorització de la recerca i la innovació que hauria de desenvolupar el nou Pla de recerca i innovació (2009–2013). Des del 2008 s'estan duent a terme diverses accions per elaborar el nou PRI 2009–2013, amb la participació de tots els departaments del Govern i el lideratge del CIRIT.[5]

4 Va ser redactat fonamentalment i de manera conjunta pel Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació (DURSI) i el Departament de Treball i Indústria (TRI).

5 Es va crear i es van celebrar reunions de l'equip de treball permanent del PRI i el grup interdepartamental (format per persones d'alt perfil de tots els departaments per a la integració horitzontal dels objectius i polítiques d'R+D+I).

El Pla de recerca i innovació de Catalunya 2005–2008 (CIRIT 2005) es va elaborar per primera vegada de manera conjunta entre el Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació i el Departament de Treball i Indústria. Aquest pla va impulsar una estratègia global dirigida a:

- Possibilitar la transició cap a una economia i una societat basades en el coneixement mitjançant l'impuls de les polítiques en el camp de les tecnologies de la informació i la comunicació, la recerca i el desenvolupament i l'estímul dels processos de reforma estructural per afavorir la innovació i la competitivitat dels diferents sectors productius.
- Aconseguir la plena participació de Catalunya en l'espai europeu de recerca i innovació, de manera que es creïn entorns que facin possible una recerca d'alt nivell de qualitat i un augment del nombre d'investigadors i investigadores, així com el desenvolupament d'empreses innovadores, amb una atenció especial a les necessitats de les petites i mitjanes empreses.
- Contribuir a la modernització del model social i la renovació del teixit productiu mitjançant la inversió en capital humà i la promoció de l'esperit i les iniciatives emprenedores com a element clau per a un desenvolupament econòmic sostenible, garantia de la cohesió social del país.
- Promoure els mecanismes adequats de coordinació i articulació entre els diferents agents del Sistema de Recerca i Innovació per tal de crear la col·laboració necessària entre tots, i en particular entre el sector públic i el privat, com a requisit imprescindible per a l'assoliment dels objectius del pla.

Esquema 3.1. Pla de recerca i innovació 2005-2008: missió i objectius

MISSIÓ	La missió és situar Catalunya en una posició avançada a Europa en el Sistema de Recerca i Innovació mitjançant una política pública integrada amb el conjunt d'agents públics i privats que promogui la societat del coneixement i l'emprenedoria, per tal d'aconseguir un desenvolupament econòmic sostenible que aporti benestar i cohesió social.
OBJECTIUS	Incrementar la dimensió del sistema de recerca i desenvolupament atraient talent i potenciant la inserció al sistema de joves investigadores i investigadors.
	Impulsar el sistema universitari, els centres i les infraestructures que avui dia necessiten la recerca i el desenvolupament avançats i d'alta qualitat.
	Continuar impulsant la qualitat de la recerca que es fa a Catalunya com a requisit per assolir-ne la plena integració en l'espai europeu de recerca.
	Afavorir l'esperit emprenedor i la creació d'empreses de base tecnològica incrementant els projectes conjunts entre universitats, centres de recerca i empreses i la transferència de tecnologia i de coneixement.

OBJECTIUS	Afavorir la inserció d'investigadors i investigadores i de capital humà qualificat al sector empresarial.
	Consolidar el model de recerca, transferència de tecnologia i innovació de Catalunya.
	Incrementar la capacitat d'innovació de les empreses establertes a Catalunya i afavorir-ne la internacionalització.
	Elaborar una estratègia sectorial i tecnològica específica que actuï com a motor de desenvolupament de l'economia i del canvi estructural de les activitats productives.
	Millorar la coordinació de les polítiques de recerca i desenvolupament, d'innovació i de desenvolupament econòmic, social i cultural de la Generalitat de Catalunya per tal de situar Catalunya en un lloc de referència en el camp de les polítiques de suport a la recerca i la innovació.
	Promoure la comunicació i la difusió de la ciència i la tecnologia perquè el conjunt de la societat reconegui encara més la importància de la recerca, el desenvolupament i la innovació.

Font: Elaboració pròpia a partir del web de la Generalitat de Catalunya.

Aquest Pla 2005–2008 implicava la coordinació i la sincronització de les actuacions en els àmbits de l'R+D+I, i en la missió plantejava una política pública integrada amb el conjunt d'agents públics i privats que promogués la societat del coneixement i l'emprenedoria, per tal d'aconseguir un desenvolupament econòmic sostenible que aportés benestar i cohesió social. D'altra banda, definia un conjunt d'objectius i una sèrie d'actuacions (vegeu la figura 3.1). Entre els objectius plantejats en el Pla de recerca i innovació 2005–2008, en destaquen dos per la seva importància. En primer lloc, es determina l'augment en la qualitat de la recerca, àmbit en què es para molta atenció a les disciplines emergents i els camps frontera. En segon lloc, marca com a prioritat la promoció de la innovació en el conjunt del sistema productiu català (vegeu l'esquema 3.1).

Taula 3.2. Pacte nacional per a la recerca i la innovació: pacte, adhesions, seguiment i desplegament 2007–2009.

PACTE
Agenda del Pacte (17/10/2007 – 21/10/2008)
Agenda: Constitució del Comitè Permanent d'Experts (17/10/07); primera sessió de treball del Comitè Permanent d'Experts (8 i 9/11/07); avaluació internacional de la governança del Sistema de Recerca i Innovació català (nov. 07 - gen. 08); entrevistes a més de 100 agents clau de la recerca i la innovació de Catalunya (nov. 07 - març 08); sessió de treball de l'*International Advisory Panel* (20/12/07); celebració de les 22 taules de debat sectorials, temàtiques i territorials (11-31/01/08); visita de Mark Romoff (director dels Ontario Centres of Excellence - Canadà) i d'Esko-Olavi Seppälä (secretari general del *Science and Technology Policy Council* - Finlàndia) en el marc de col·laboració que Catalunya ha establert amb regions i països capdavanters en innovació (7/02/08); lliurament del document de bases del Pacte (30/04/08) **Signatura del Pacte per a la recerca i la innovació (21 d'octubre de 2008).**

Aportació d'experts
Comitè Permanent d'Experts (CPE). Grup d'experts independent per a l'elaboració d'un document de bases per al PNRI
Panel assessor internacional (*International Advisory Panel*). Anàlisi i valoració d'un primer document de treball elaborat pel CPE i lliurament d'un informe que va ser pres en consideració pel CPE.
Instruments de participació
Aportacions dels representants d'institucions i els agents clau del sistema a les entrevistes i taules de debat del Pacte (emprenedors, universitats, centres de recerca, centres tecnològics, hospitals, parcs científics i tecnològics, empreses, sindicats, administracions, el sistema financer, mitjans de comunicació i, en definitiva, la societat en general).
ADHESIONS
A banda dels agents signants del Pacte (Govern, grups parlamentaris, universitats i agents socioeconòmics més representatius), diversos agents del Sistema de Recerca i Innovació català s'hi han adherit. Aquests agents es comprometen a contribuir als objectius del Pacte, cooperant amb els altres agents del sistema per assolir que la recerca i la innovació esdevinguin una prioritat real en l'agenda política, econòmica i social del país. L'adhesió al PNRI implica haver de concretar en els mesos següents la contribució de l'agent adherit als objectius i compromisos específics del pacte, bé sigui mitjançant instruments existents (com, per exemple, els contractes programa) o bé a través d'un acord que marqui les actuacions pluriennals previstes.
SEGUIMENT
Informe anual de seguiment del Pacte: per fer el seguiment del compliment dels compromisos del Pacte s'assigna a cada agent aquests compromisos. Cada agent haurà de planificar la seva contribució i farà un informe individual anual de la seva contribució al PNRI que formarà part del Informe anual de seguiment del Pacte.
DESPLEGAMENT
Instruments basats en el canvi: monitoratge (revisar la mètrica de mesura i els indicadors de recerca i d'innovació; implantar un sistema integrat d'informació del Sistema de Recerca i Innovació català; fer una avaluació internacional del Sistema de Recerca i Innovació català en conjunt); transformació de la governança (crear el CCRI i reestructurar el CIRIT); orientació de la recerca i la innovació - Projecte Catalunya Recerca i Innovació 2020 (un procés consensuat el resultat del qual ha d'incidir sobre la planificació i l'acció dels agents públics i privats del Sistema de Recerca i Innovació català; incorporar al PRI (2009–2013) els àmbits de focalització i priorització i les implicacions en les polítiques, objectius i recursos que impliquen); recursos (incrementar els recursos públics destinats a recerca i a innovació en la planificació pluriennal); canvis legislatius (Llei de política industrial; Llei de recerca i innovació; Llei de contractació pública de les administracions catalanes). **Planificació d'actuacions:** El PRI 2009-13 i plans d'altres agents signants o adherits al PNRI.

Font: Departament d'Innovació, Universitat i Empresa.

Tot i que el PRI (2005–2008) segueix vigent fins a l'aprovació del nou Pla (2009–2013), es poden destacar alguns aspectes ja previstos en el Pacte nacional de la recerca i innovació (PNRI). En primer lloc, cal destacar que aquest pacte defineix *els reptes de la política de recerca i innovació en l'horitzó 2020*. El resum que s'exposa a la taula 3.2 permet observar que el pacte és resultat del **consens** amb les universitats, els agents econòmics i socials i els partits polítics, i d'un treball en què han participat empreses, l'Administració i el món acadèmic, tant nacional com internacional.

El PNRI (2008) posa de manifest els reptes que Catalunya afronta en l'àmbit de la recerca i la innovació en un context de doble dimensió: local i global (vegeu la taula 3.3). En particular es pot destacar l'establiment d'uns instruments que impliquen canvis en la nova política de recerca i innovació: la focalització de la recerca i la governança.

Pel que fa al repte estratègic de focalitzar i prioritzar la recerca, es basa en l'establiment d'una estratègia pròpia de Catalunya a partir de les necessitats i oportunitats socioeconòmiques i cientificotecnològiques, que s'articuli mitjançant l'alineament de polítiques públiques de la Generalitat i de l'Estat i també tenint en compte les de la UE. Aquest repte estratègic suposa:

- Dissenyar i desenvolupar l'estratègia d'especialització territorial en ciència, tecnologia i innovació.
- Concretar els àmbits de priorització estratègica de la recerca i de la innovació per als propers anys.
- Orientar els instruments i els recursos cap als àmbits de focalització i de priorització de la recerca i de la innovació.

Quant al repte d'adoptar una governança del Sistema de Recerca i Innovació, posa especial èmfasi en l'establiment d'una organització eficient i eficaç que fomenti una cooperació activa dels agents amb unes responsabilitats clarament establertes. Aquest sistema hauria de facilitar l'acció dels agents de la recerca i de la innovació, tant públics com privats i del tercer sector, a través de:

- L'establiment d'una ordenació i una articulació sòlida dels agents de la recerca i de la innovació del sistema català, així com el reforçament de la cooperació.
- El desenvolupament d'un model dinàmic de governança que enforteixi la capacitat estratègica i la coherència en la presa de decisions i en el disseny i la implantació de polítiques de recerca i d'innovació.
- La maximització de l'eficiència, l'eficàcia i la capacitat d'aprenentatge del Sistema de Recerca i Innovació.

Finalment, cal destacar que en la planificació d'actuacions es preveu l'elaboració del Pla de recerca i innovació 2009–2013, que implementarà el model de governança i tindrà les següents característiques:

- Convertir-se en instrument pluriennal de planificació de l'estratègia de recerca i innovació que s'alinea temporalment amb el Programa marc europeu.
- Establir les estratègies i les polítiques de recerca i innovació amb una elevada coordinació interdepartamental.
- Fixar els objectius i els resultats esperats mesurables qualitativament i/o quantitativament.
- Concretar els recursos econòmics destinats a l'obtenció dels objectius.

Taula 3.3. Pacte nacional per a la recerca i la innovació 2009–2013

Reptes estratègics	**Repte 1**. Disposar del millor talent científic, innovador i emprenedor
	Repte 2. Desenvolupar i mantenir una capacitat elevada per generar i valoritzar coneixement capdavanter
	Repte 3. Innovar sistemàticament com a base de l'activitat productiva i de l'acció pública i social
	Repte 4. Pensar, ser i fer globalment recerca i innovació
	Repte 5. Aconseguir que la societat catalana s'imbueixi de ciència, tecnologia i innovació
Reptes impulsors	**Repte 6.** Focalitzar i prioritzar la recerca i la innovació
	Repte 7. Adoptar una governança del Sistema de Recerca i Innovació intel·ligent, eficient i eficaç
	Repte 8. Invertir més i millor en recerca i innovació en l'àmbit públic i en el privat

Font: Pacte nacional per a la recerca i la innovació (Departament d'Innovació, Universitat i Empresa)

Per tant, la tendència de la política d'innovació és millorar la instrumentació per aconseguir generar innovacions per part de l'empresa i una millor alineació amb les polítiques procedents de la Unió Europea.

3.3 El foment de la recerca i la innovació en el marc del Sistema d'Innovació català

L'optimització de les polítiques de recerca i desenvolupament i d'innovació com a instruments eficaços per promoure el progrés i el desenvolupament econòmics i socials del conjunt de Catalunya ha estat la finalitat de les accions del darrer Pla de recerca i innovació 2005–2008. D'altra banda, també s'han anat articulant diferents elements

del Sistema de Recerca i Innovació de Catalunya mitjançant un plantejament conjunt de les accions de foment de la recerca i la innovació sobre el concepte de Sistema Regional d'Innovació. Ara bé, l'actual PNRI comparteix la visió territorial mitjançant un sistema articulat d'agents, però transforma la governança adoptant un Sistema de Recerca i Innovació català basat en la separació de funcions entre l'àmbit polític, el d'assessorament i anàlisi de polítiques, el d'implementació de polítiques (agències) i els agents que fan la recerca i la innovació.

Així, el Pla de recerca i innovació (2005–2008) va suposar l'articulació d'una política en l'àmbit de la innovació i va comportar la configuració del Sistema de Recerca i Innovació català. Aquest sistema engloba els organismes i les institucions que pertanyen a tres àmbits institucionals bàsics: l'àmbit cientificotecnològic, l'àmbit empresarial i l'àmbit de l'Administració pública (vegeu la figura 3.2). La integració d'aquests àmbits fomentava una coordinació entre els agents que en formaven part per tal d'aconseguir una dinàmica continuada d'innovació i de creixement econòmic que tingué en compte la complexitat del procés d'innovació i les múltiples relacions que s'hi establien.

Figura 3.2. Àmbits dels Sistema Territorial de Recerca i Innovació



Font: Elaboració pròpia.

En l'àmbit cientificotecnològic, es pretenia:

- Millorar la massa crítica del sistema i racionalitzar l'atomització de les actuacions i l'existència de grups i centres de recerca de petites dimensions.
- Potenciar la incorporació de científics i el desenvolupament de la carrera de recerca dels investigadors i les investigadores joves, per tal de facilitar el recanvi generacional i la consolidació de grups emergents de recerca.
- Mantenir l'augment notable de la productivitat científica catalana.

Pel que fa a l'àmbit empresarial, es perseguia:

- Traduir l'elevada despesa de les empreses en recerca i desenvolupament, similar a la dels països avançats, en esforços en recerca, desenvolupament i innovació similars als dels països més avançats d'Europa i de la resta del món.
- Articular estratègies innovadores que tinguessin en compte una estructura productiva amb un predomini de les petites i mitjanes empreses, amb una capacitat reduïda per dur a terme estratègies innovadores, i una baixa presència d'empreses en els sectors de l'alta tecnologia i d'empreses de base tecnològica.
- Promoure una cultura innovadora empresarial i la millora de la gestió de la innovació, per tal d'assolir més innovació de producte, utilització de tecnologies avançades de producció i de TIC, i freqüència en l'adopció de relacions de cooperació entre les empreses.
- Potenciar el desenvolupament d'infraestructures de suport a la innovació (com centres tecnològics i altres entitats, especialment centres de caràcter sectorial) i la participació del sector privat com a impulsor d'aquestes estructures.
- Continuar augmentant l'ocupació en activitats manufactureres de tecnologia alta i mitjana-alta i en serveis intensius en coneixement, que han derivat en un creixement de les exportacions de contingut tecnològic alt.
- Aprofitar el potencial de creixement de determinats sectors i certes tecnologies, com són la biotecnologia, la indústria aeroespacial o el sector d'energies renovables.

Les polítiques públiques representen una influència decisiva en el foment de la recerca i la innovació, en què actuen quatre nivells superposats: les institucions europees, l'Administració de l'Estat, l'Administració autonòmica i les agències de promoció econòmica local (vinculades a ajuntaments, diputacions o consells comarcals). Des d'aquest àmbit, es pretenia:

- Continuar incrementant els recursos destinats al foment de la recerca i la innovació, tant des de l'Administració de l'Estat com des de l'autonòmica, per impulsar l'avenç important que requereix el Sistema de Recerca i Innovació.

- Millorar la coordinació entre les diferents polítiques de recerca i d'innovació de la Generalitat de Catalunya i entre aquestes i les dels altres nivells de govern, particularment les de la política estatal.

En l'anàlisi del Sistema de Recerca i Innovació català també cal considerar el paper important que hi tenen l'entorn i els seus agents: els agents financers, operadors privats o públics de capital risc, inversors privats i bancs i caixes d'estalvi, que encara tenen una funció limitada i que poden ser crítics per a la construcció i l'impuls de projectes nous d'innovació empresarial, l'aparició d'empreses de base tecnològica i la canalització d'estalvi privat a la creació de teixit nou.

Esquema 3.2. Línies prioritàries del Pla de recerca i innovació 2005–2008

Línies prioritàries i estratègia sectorial a) El progrés general de la ciència i la tecnologia amb l'impuls d'activitats a mitjà i llarg termini b) La determinació de línies prioritàries de recerca i desenvolupament tecnològic destinades als diferents sectors productius	Línies prioritàries en àmbits de recerca	Recerca biomèdica i en ciències de la salut Recerca en enginyeries TIC Recerca en ciència i tecnologia agroalimentària Recerca en desenvolupament social i cultural Recerca en sostenibilitat i medi ambient
	Estratègia sectorial i tecnològica	Les tecnologies de la producció Els nous materials La nanotecnologia Les tecnologies de la informació i les comunicacions (TIC) Les tecnologies energètiques La biotecnologia Les ciències de l'organització

Font: Departament d'Innovació, Universitat i Empresa..

A més, en l'articulació del Sistema de Recerca i Innovació i l'afavoriment de la transferència de coneixement i tecnologia es consideraven necessàries estructures de mediació entre els diferents agents i, particularment, entre el sistema públic de recerca i les empreses. En particular, les accions es van encaminar a potenciar:

- L'activitat dels centres de transferència de tecnologia de les universitats i de les xarxes creades en el context del Pla d'innovació 2001–2004, com són la Xarxa de Centres de Suport a la Innovació tecnològica (xarxa IT) o la Xarxa de Trampolins Tecnològics.
- La creació de noves estructures, com ara els parcs científics, que afavoreixen les relacions entre la universitat i les empreses.

En el marc del Sistema de Recerca català, el Pla de recerca i innovació 2005–2008 va definir les línies prioritàries que s'exposen a l'esquema 3.2. En particular s'es-

tablien, d'una banda, unes línies prioritàries en àmbits de recerca i, d'una altra, una estratègia sectorial i tecnològica.

Aquest darrer PRI considerava clau millorar l'articulació entre els diferents agents del Sistema de Recerca i Innovació (empreses, universitats, centres públics de recerca i desenvolupament, Administració pública i infraestructures de suport a la innovació), especialment pel que feia a l'alineament entre la recerca universitària i la innovació empresarial reforçant els processos de transferència de coneixement.

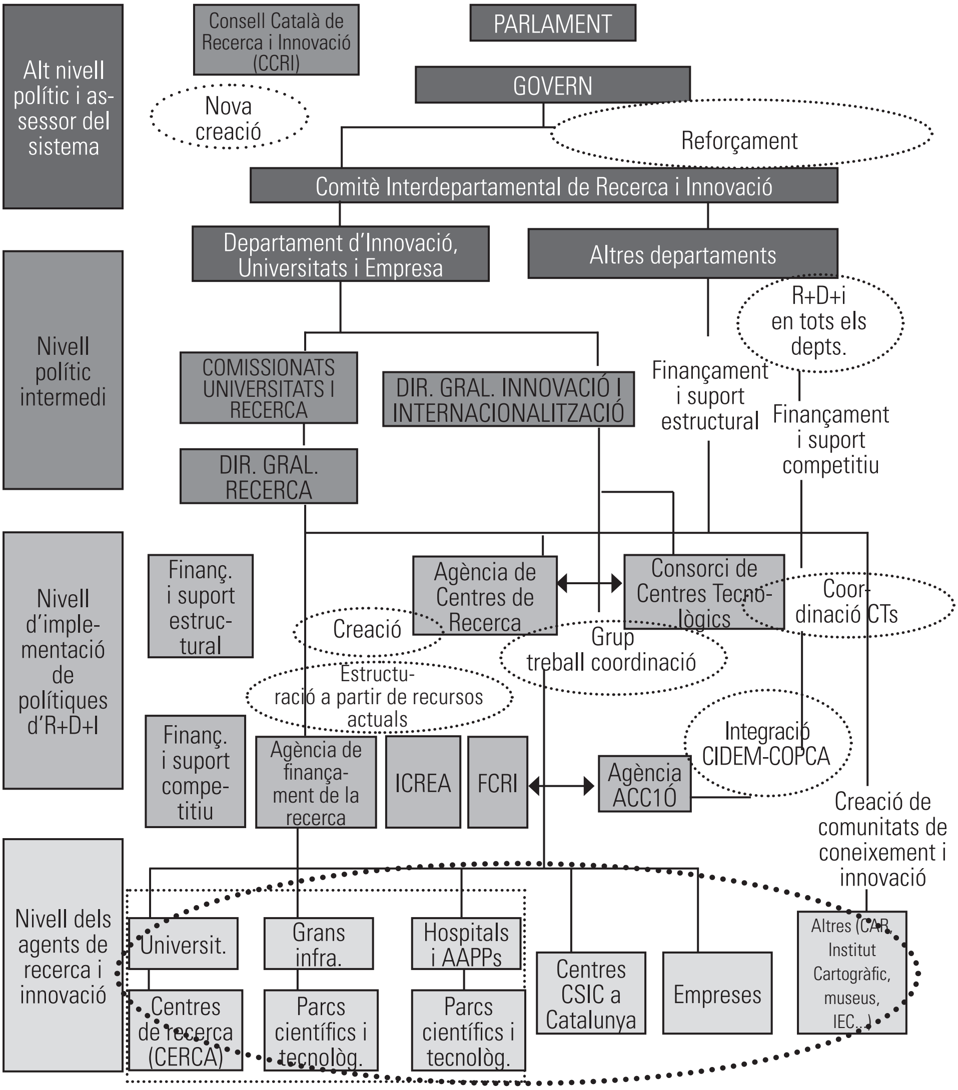
Aquesta visió territorial mitjançant un sistema articulat d'agents es manté en l'actual PNRI (2008), però s'adopta una nova governança del Sistema de Recerca i Innovació català. Aquest plantejament es basa en la separació de funcions entre l'àmbit polític, el d'assessorament i anàlisi de polítiques, el d'implementació de polítiques (agències) i els agents que fan la recerca i la innovació.

El desplegament d'aquest nou enfocament del sistema preveu:

- L'articulació d'un organigrama (figura 3.3) on es pot destacar la creació del Consell de Recerca i Innovació de Catalunya com a òrgan assessor d'alt nivell del Sistema de Recerca i Innovació català, format per experts del món acadèmic i empresarial.
- L'enfortiment de la implementació de polítiques competitives i de suport a l'R+D+I mitjançat la creació de l'agència ACC1Ó (fusió de CIDEM i COPCA) i de l'agència de finançament de la recerca a partir de l'actual AGAUR, amb estreta interacció funcional amb la Fundació ICREA (dedicada a la captació de talent) i la Fundació per a la Recerca i la Innovació (dedicada a la socialització i al mecenatge).

També cal remarcar la creació de l'Agència de Centres de Recerca de Catalunya, amb la finalitat de respondre a les necessitats específiques i singulars que representen el desenvolupament, el seguiment i el finançament estructural dels centres de recerca catalans.

Figura 3.3. Organigrama futur del Sistema de Recerca i Innovació català



Font: Informe de desplegament del Pacte nacional per a la recerca i la innovació.

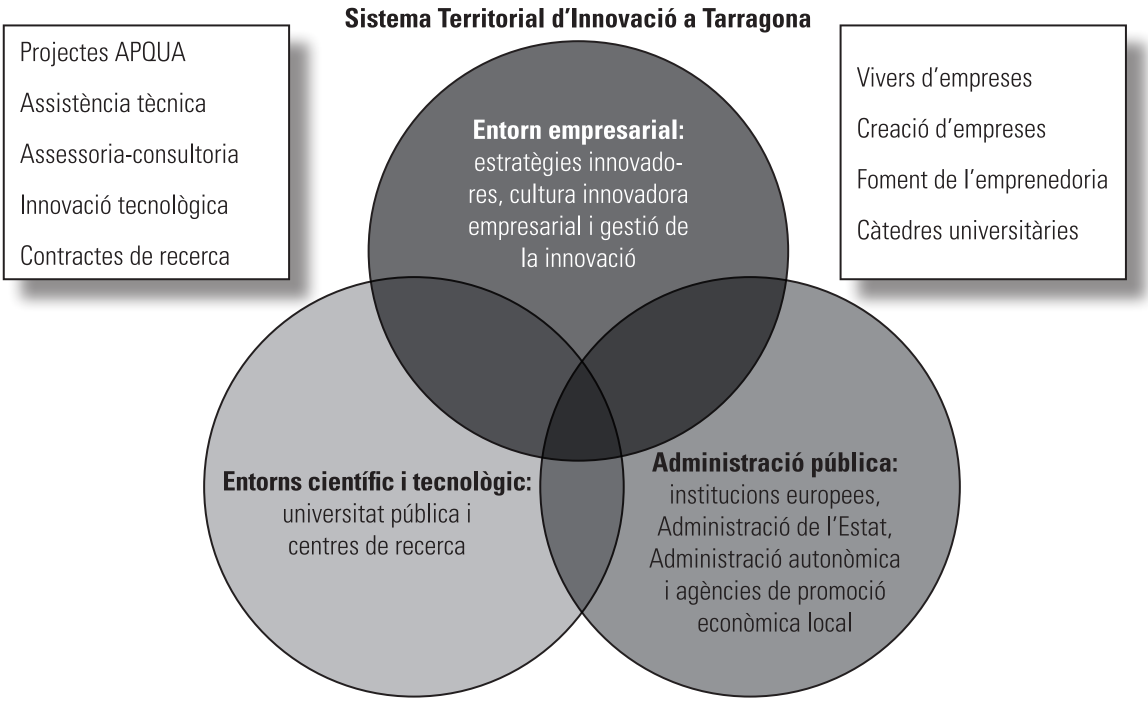
D'altra banda, el desplegament del PNRI (2008) estableix les bases de l'estratègia de focalització i priorització de la recerca i la innovació i preveu la creació d'un programa per a projectes estratègics de recerca i innovació en els àmbits resultants del procés de focalització i priorització. Així mateix, es definirà i ordenarà un mapa d'especialització territorial en ciència, tecnologia i innovació emmarcat a partir de les diferents necessitats i realitats socioeconòmiques i cientificotecnològiques existents, les decisions preses en els darrers anys, l'equilibri territorial i la viabilitat i oportunitat.

Això implica alinear les estratègies i actuacions en recerca i innovació dels agents del sistema de recerca i innovació amb els resultats del procés de focalització i priorització.

3.4 Tarragona com a Regió d'Innovació

En l'àmbit de Tarragona s'han dut a terme un conjunt d'iniciatives que responen als objectius i actuacions plantejades en el Pla de recerca i innovació 2005-2008. En concret, es poden observar des de la perspectiva d'un Sistema Territorial d'Innovació, és a dir, del conjunt d'institucions i agents, tant privats com públics, que interactuen en la producció, difusió i utilització de nous coneixements i avenços tecnològics a la demarcació de Tarragona.

Figura 3.4. Àmbits del Sistema de Recerca i Innovació



Font: Elaboració pròpia.

En aquest àmbit s'inclouen els agents que engloben l'entorn empresarial, el científic i tecnològic i l'Administració pública i les relacions que s'estableixen entre aquests (vegeu la figura 3.4). El resultat és tot un conjunt d'actuacions que consoliden un Sistema Territorial d'Innovació i la formulació d'accions de suport a la recerca i la innovació que potencien les relacions entre els agents.

Esquema 3.3. Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona en l'àmbit de la política científica a Catalunya

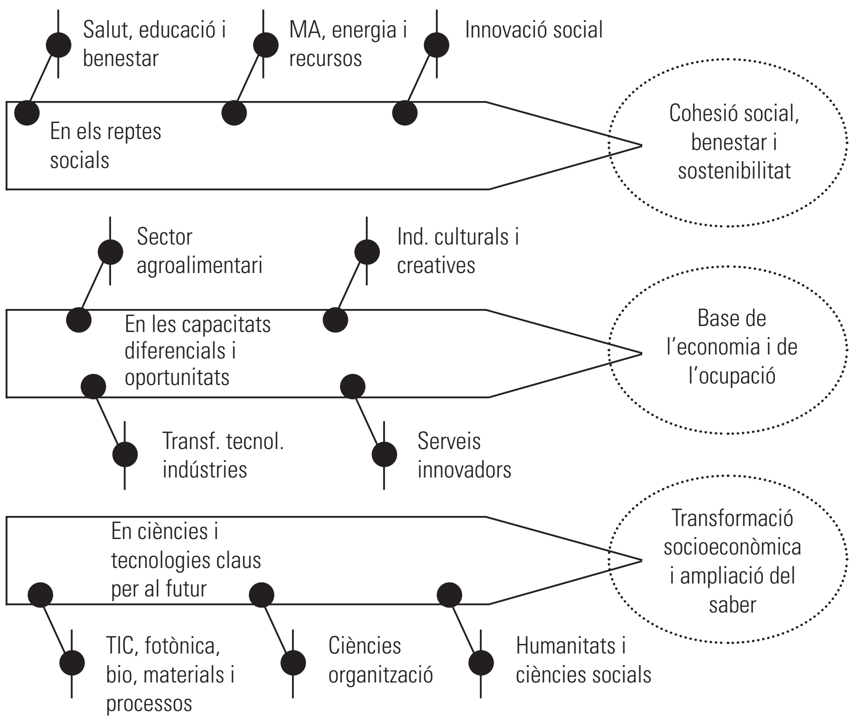
<table>
<tr><th colspan="2">Línies prioritàries en àmbits de recerca</th></tr>
<tr><th>Pla de recerca i innovació a Catalunya</th><th>Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona</th></tr>
<tr><td>• Recerca biomèdica i en ciències de la salut
• Recerca en enginyeries TIC
• Recerca en ciència i tecnologia agroalimentària
• Recerca en desenvolupament social i cultural
• Recerca en sostenibilitat i medi ambient</td><td>Centres d'R+D+I:
• Centre d'R+D+I en Nutrició i Salut
• Centre d'R+D+I en el Sector Vitivinícola
• Centre d'R+D+I en Productes i Serveis Socioculturals
• Centre d'R+D+I en Turisme i Oci
• Centre d'R+D+I en Química Sostenible
• Unitats pròpies dins la URV:
• CEDAT (Centre d'Estudis de Dret Ambiental de Tarragona)
Instituts:
• IPHES: Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social
Centres tecnològics:
• AMIC: Aplicacions Mediambientals i Industrial de la Catàlisi
• TecaT: Centre d'Innovació Tecnològica en Desenvolupament de Catalitzadors per a Processos Sostenibles
• TecnaTOX: Centre de Tecnologia Ambiental, Alimentària i Toxicologia
• CTNS: Centre Tecnològic de Nutrició i Salut</td></tr>
<tr><th colspan="2">Estratègia sectorial i tecnològica</th></tr>
<tr><th>Pla de recerca i innovació a Catalunya</th><th>Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona</th></tr>
<tr><td>• Les tecnologies de la producció
• Els nous materials
• La nanotecnologia
• Les tecnologies de la informació i les comunicacions (TIC)
• Les tecnologies energètiques
• La biotecnologia
• Les ciències de l'organització</td><td>Centres tecnològics:
• CITEE: Centre d'Innovació Tecnològica en Enginyeria Electrònica
• CiTQ; Centre d'Innovació en Tecnologia Química
• DINAMIC: Centre d'Innovació en Biotecnologia Aplicada
• METEOR; Membrane Technology and Process Engineering
Unitat pròpia dins la URV:
• EMaS (Centre de Recerca en Enginyeria de Materials i micro/nanoSistemes)</td></tr>
</table>

Iniciatives del Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona
• CRAMC (Centre de Recerca en Avaluació i Mesura de la Conducta)
• ICAC: Institut Català d'Arqueologia Clàssica
• ICIQ: Institut Català d'Investigació Química
• IISPV: Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili

Font: Elaboració pròpia.

D'altra banda, tal com hem assenyalat, les línies prioritàries i l'estratègia sectorial del darrer pla científic a Catalunya se centren en el progrés general de la ciència i la tecnologia amb l'impuls d'activitats a mitjà i llarg termini, així com en la determinació de línies prioritàries de recerca i desenvolupament tecnològic destinades als diferents sectors productius. Pel que fa al patró espacial de recerca i innovació a la demarcació de Tarragona, s'observa una correspondència amb les línies prioritàries que s'establien en el PRI 2005–2008 (vegeu l'esquema 3.3). En particular, el Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona està desenvolupant un conjunt d'iniciatives a través de diferents institucions de recerca i innovació que tenen per objectiu crear, difondre i fer ús de coneixement en el marc de la política d'innovació tecnològica de Catalunya.

Figura 3.5. Focalització i priorització de la recerca i innovació



Font: Document de bases del Comitè Permanent d'Experts (2008). Pacte nacional per a la recerca i la innovació.

Tot i els avenços i el posicionament de Tarragona en el Sistema de Recerca i Innovació català, cal tenir presents els reptes que plantegen les estratègies que es defineixen en el Pacte nacional per a la recerca i la innovació (2008). D'una banda, es dóna especial importància a la internacionalització de la recerca i la innovació i, d'una altra, es promou una estratègia de clústers per impulsar els àmbits de focalització i priorització de manera paral·lela al mapa territorial català de ciència, de tecnologia i d'innovació. En particular, s'entén que la recerca i la innovació s'han d'orientar a les ciències i tecnologies clau per al futur i s'han de focalitzar en àmbits de valor econòmic, social, mediambiental i de contribució al coneixement (vegeu la figura 3.5).

Una primera aproximació a la priorització i focalització de la recerca es troba al document «Catalunya Recerca i Innovació 2020. Orientació de la recerca i la innovació» (2009). Aquest text presenta la síntesi d'un procés d'anàlisi i participació sobre quins havien de ser els temes cap als quals s'han d'orientar la recerca i la innovació a Catalunya en els propers anys. En concret, es detallen temes relacionats amb:

— Energia (solucions energètiques econòmicament i socialment sostenibles).
— Clima (predicció i mitigació del canvi climàtic i adequació preventiva i proactiva).
— Aigua (gestió integral del cicle de l'aigua i dels recursos hídrics disponibles).
— Fluxos (transport per a la mobilitat de persones i mercaderies),
— Espais (territoris, ciutat i espais).
— Productes culturals i audiovisuals (donar valor a la creativitat i a la capacitat cultural i de generació de continguts).
— Consum d'emocions i experiències (productes i serveis per al turisme i l'oci, el benestar i el desenvolupament personal).
— Nous serveis (necessitats complexes cobertes amb nous serveis per a les persones, les organitzacions i les comunitats).
— Aliments (cadena agroalimentària de qualitat i de valor afegit).
— Materials i ecoprocessos (nous materials amb noves funcionalitats i aplicacions i nous ecoprocessos de fabricació).
— Sistemes de producció avançats (desenvolupament de sistemes de manufactura intel·ligents).
— Tecnologies de ruptura (tecnologies que produeixin avenços molt substancials respecte a les existents i que en aplicar-les desenvolupin nous sectors o transformin els existents).
— Sistemes de salut i benestar (nous models de salut i de benestar eficients i eficaços).
— Prevenció i cura (estratègies efectives que situïn les persones com a agent proactiu i responsable i que incorporin els avenços científics i tecnològics).

- —Complexitat social (dispositius, serveis i activitats que actuïn de motor de desenvolupament sociocultural i que fomentin la cohesió i la pertinença a la comunitat).
- —Risc i seguretat (fenòmens individuals i col·lectius associats a la percepció i l'anàlisi del risc i desenvolupament de sistemes i dispositius de seguretat per a les persones, els béns i la informació).
- —Aprenentatge i societat (sistemes i mecanismes d'aprenentatge efectius al llarg de la vida).
- —Innovació i competitivitat (sistemes i maneres d'innovar que impactin de manera efectiva sobre la competitivitat de les organitzacions públiques i privades i els territoris).
- —Treball i organitzacions (formes de treball i d'organització que permetin el màxim desenvolupament de les capacitats individuals i col·lectives integrades eficaçment en l'entramat socioeconòmic en el qual volen generar valor).
- —Governança i globalització (interaccions dels àmbits públic i privat i de la societat civil que permetin acomodar interessos mutus en els vessants polític, social, econòmic i mediambiental).

Tot i això, encara s'ha de consensuar l'elecció i la priorització dels temes per incloure'ls al Pla de recerca i innovació 2009–2013. Aquests, a més, han de ser objecte d'una anàlisi aprofundida per tal de cercar els nínxols i les línies d'R+D+I amb més possibilitats i oportunitats amb la participació de tots els actors. Cal anar, des d'una perspectiva territorial, enfortint una estratègia que permeti posicionar Tarragona com una comunitat de coneixement i innovació que connecti amb les noves tendències locals i globals.

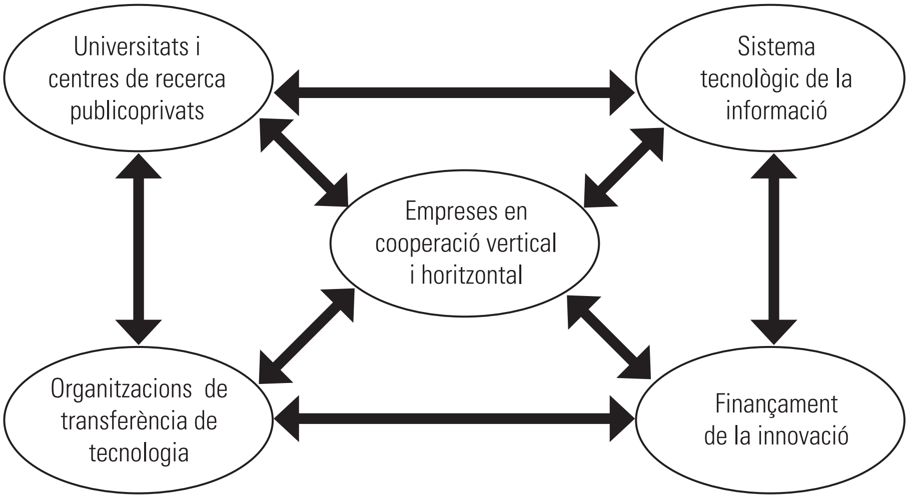
Capítol 4
Els agents del Sistema Territorial d'Innovació a Tarragona

4.1 Els agents del Sistema d'Innovació a Tarragona

Tal com hem vist al capítol 3, el disseny de polítiques públiques que facilitin la gestió de la innovació té com a marc de referència el Sistema Territorial d'Innovació, i atès que el Sistema d'Innovació gira entorn al flux d'informació i les relacions dels diversos agents, és necessari analitzar-los (Lundvall, 1992). De fet, la unió d'actors diferents pot donar lloc a Sistemes Territorials d'Innovació que es reforcen mútuament en la promoció de processos d'aprenentatge o, ben al contrari, a configuracions que bloquegen aquests processos i provoquen fallides sistèmiques (Vence, 2008). El primer cas dóna lloc a cercles virtuosos de coordinació i cooperació en matèria de generació d'innovacions, mentre que el segon cas pot crear un cercle viciós que impedeixi la generació d'innovacions.

Abans d'endinsar-nos en la configuració dels agents del Sistema Territorial d'Innovació a Tarragona, hem d'establir l'agrupació més adient per analitzar-los, que serveixi per valorar en la següent secció les relacions d'interdependència entre els diversos agents. Tal com mostra el capítol 2, no existeix una definició única sobre els agents que es poden representar dintre del Sistema Regional d'Innovació. Tanmateix, el gràfic 4.1 mostra el marc de referència d'anàlisi dels diversos agents que participen en el Sistema d'Innovació en aquest capítol.

Gràfic 4.1. Agents i interrelacions en el Sistema Regional d'Innovació



En primer lloc, hi ha les universitats, que participen en la generació de coneixement i que col·laboren en la transferència de tecnologia. En segon lloc, apareixen les organitzacions que faciliten la transferència de tecnologia en innovacions. Aquí s'hi inclouen els parcs científics i tecnològics, vivers d'empreses tecnològiques i centres de transferència, entre d'altres. En tercer lloc, tenim el sistema de finançament, format per bancs, *business angels* i altres ens públics i privats, que tenen per objectiu facilitar l'accés al finançament dels projectes innovadors. En quart lloc, un element d'importància és el marc regulador de la generació de coneixement i innovacions a través de patents, publicacions en revistes científiques, marques, etc. Aquest marc regulador té com a particularitat que protegeix la generació de coneixement i innovacions. Val a dir que el sistema tecnològic de la informació afecta tots els agents que participen en el Sistema d'Innovació, ja que incentiva o frena la inversió. Finalment, ubicades en el centre del gràfic, hi ha les empreses, que es poden relacionar horitzontalment (empreses competidores o verticalment (empreses clients-proveïdors), o bé col·laborar amb universitats, centres de recerca i altres institucions de transferència.

Tot i la dificultat de determinar i analitzar tots els agents que participen en un Sistema Territorial d'Innovació en concret, aquest capítol detallarà els agents que participen en el STdI de Tarragona, la seva situació de desenvolupament i el seu rol. No obstant això, ens centrarem sobretot en aquells agents que tenen un caràcter regional i que, per tant, no depenen d'administracions superiors.

4.2 Els agents generadors de coneixement

Els agents generadors de coneixement tenen la funció, entre d'altres, de crear coneixement i idees que puguin ser susceptibles de convertir-se en innovacions en el mercat. Amb aquest propòsit centrarem la nostra atenció en la Universitat Rovira i Virgili i els diversos centres de recerca que conté.

4.2.1 Universitat Rovira i Virgili

Les funcions de les universitats es basen en tres pilars diferents: l'àmbit docent i de formació del capital humà, l'activitat de recerca i la transferència del coneixement cap a altres agents del sistema. En definitiva, són un element clau dintre de la triple hèlix. La principal característica és la seva funció decisiva dintre del Sistema d'Innovació, causada en bona part pel seu caràcter públic i, per tant, amb l'obligació de formar capital humà de qualitat i amb la llibertat de poder decidir les àrees d'interès de recerca i innovació. La Universitat Rovira i Virgili inicià el seu camí com a tal l'any 1991, després de ser una divisió i delegació de la Universitat de Barcelona. Un aspecte rellevant que l'ha portat a ser finalista l'any 2009 per ser considerat campus d'excel·lència és la importància de l'impacte territorial. En aquest sentit, la política de desenvolupament de la URV ha anat lligada a la ubicació de manera estratègica en el territori. La seva vocació és ser un referent per al territori més immediat. Així, estudis recents han demostrat l'elevat impacte de la universitat en el territori més proper (Segarra *et alii* 2002). Aquest lligam amb el territori s'ha estès fins a l'actualitat, tant en la política d'ubicació de les noves facultats com en la dels centres de recerca.

Taula 4.1. La formació universitària a la URV. Curs 2008–2009

Oferta i demanda		Índex 100 respecte curs 2005–2006
Places ofertes	3.264	85,5
Demanda en primera opció	3.526	115,3
Places cobertes (%)	91	110,1
Alumnat		
Nous alumnes matriculats	2.982	103,8
Estudiants matriculats	11.140	96,8
Alumnes de la URV en programes de mobilitat	242	113,6
Taxa de rendiment	71	104,1
Taxa d'èxit	91	101,4
Titulats	1.790	88,7

Taxa de rendiment = (crèdits aprovats / crèdits matriculats)
Taxa d'èxit = (crèdits aprovats / crèdits presentats)

Font: Informe anual del rector 2009 i 2006.

Respecte al primer pilar bàsic de l'activitat universitària, la formació, les dades mostren com durant el curs 2008–2009 es van oferir 3.264 places i la demanda en primera opció fou de 3.526 alumnes, mentre que el total de places cobertes fou del 91%. És a dir, 2.982 alumnes nous van entrar durant el curs passat. Cal destacar que s'ha incrementat un 15,3% el nombre d'alumnes que demanen en primera opció l'entrada a la URV. El total d'alumnes és d'11.140, xifra que suposa un 3,2% menys de matriculats. Les dades reflecteixen com l'eficiència en la formació (calculada a partir dels indicadors del percentatge de places cobertes, la taxa del rendiment i la taxa d'èxit) s'ha incrementat respecte a les dades del curs 2005–2006. Finalment, 1.790 alumnes es van titular durant el passat curs, xifra que representa un 11,3% menys que l'aconseguida en el període de referència. En definitiva, la URV s'ha posicionat en el territori com la universitat pública de referència. El seu rol en l'àmbit educatiu és formar per a la posterior inserció laboral de professionals amb estudis universitaris.

Respecte a l'activitat de recerca, s'observa una evolució del nombre de grups de recerca ascendent. L'any 2009 hi havia 122 grups de recerca, dels quals més de la meitat (66) eren interdepartamentals. Val a dir que l'evolució del nombre de grups de recerca és creixent des de l'any 2005, tot i que es nota una certa desacceleració de la velocitat de creació d'aquests grups. El personal involucrat en l'activitat dels grups de recerca durant el passat curs va ser de 1.422, dels quals un 46% són doctors. La composició del personal era un 29,3% professorat ordinari, un 23,6% professorat contractat i un 47,1% becaris i personal extern a la URV. La composició ha anat transformant-se durant els darrers anys; així, el percentatge de doctors va disminuir lleugerament entre l'any 2006–2007 i no s'ha pogut recuperar durant els anys posteriors. A més a més, s'ha incrementat el professorat contractat, mentre que el nombre de professorat ordinari ha anat perdent pes dintre dels grups de recerca.

Taula 4.2. Evolució dels grups de recerca

		taxa de creixement (%)			
	2009	2008-2009	2007-2008	2006-2007	2005-2006
Grups de recerca	122	1,67	1,69	3,51	11,76
Grups interdepartamentals	66	1,54	-2,99	19,64	24,44
Total de participants	1.422	7,08	1,84	7,95	7,38
% doctors	46	0,22	0,44	-4,99	0,00
% professorat ordinari	29,3	-6,69	-4,27	-10,14	-3,18
% professorat contractat	23,6	2,16	12,14	2,49	4,69
% altres (becaris, personal fora URV)	47,1	3,52	-2,36	8,12	1,65
Mitjana de membres per grup	12,3	6,03	0,00	3,57	-4,27
Mitjana de doctors per grup	5,4	5,88	0,00	0,00	-3,77
Mitjana de professors ordinaris	3,4	-2,86	-2,78	-7,69	-7,14

Font: Informes del rector.

En les dades anteriors s'observa un increment de la formació de grups de recerca, així com un augment de la dimensió d'aquests. No obstant això, també cal apuntar signes de maduresa de l'activitat de recerca en l'actual model universitari. La Universitat Rovira i Virgili és jove, però sembla que apareixen indicis de consolidació pel que fa a la mida i el nombre dels grups de recerca.

Si observem l'evolució de l'import dels contractes, s'observa una pauta similar de disminució del ritme de creixement. Així, l'any 2008 l'import total signat va pujar a més de 6,3 milions d'euros, dels quals un 71,34% eren contractes de recerca bàsica i aplicada. Els treballs d'assessoria i consultoria van ascendir a 849 mil euros, és a dir, un 13,38%, seguit dels projectes destinats a la innovació tecnològica, amb un 5,03% del total del pressupost dels projectes.

Respecte a l'evolució, s'observa un creixement de l'import dels projectes contractats d'un 77,11% entre els anys 2005 i 2006, amb una disminució posterior del 19,02% i una lleugera recuperació l'any 2008, amb un 6,03%. Per tipologia de projectes, entre l'any 2005 i el 2006 l'import signat en els diversos contractes es va incrementar, especialment en els referits a l'assistència tècnica (amb un 595,01%), la innovació tecnològica (amb un 217,24%) i l'assessoria i consultoria (amb un 145,79%). La nota negativa va ser per als contractes de recerca, que van veure disminuir l'import un 47,98%.

Taula 4.3. Evolució de la contractació per tipus de projectes

	Any 2008		Variació temporal (%)		
	Import (milers euros)	Distribució (%)	2008-2007	2007-2006	2006-2005
Altres	12	0,19	-87,63	-75,26	95,02
Projectes APQUA	293	4,62	1,03	68,60	57,80
Assistència tècnica	346	5,45	-18,40	-89,85	595,01
Assessoria i consultoria	849	13,38	-14,16	88,02	145,79
Innovació tecnològica	319	5,03	-77,77	122,83	217,24
Contractes de recerca	4.527	71,34	64,62	85,81	-47,98
Total	6.346		6,03	-19,02	77,11

Font: Informes del rector.

Aquest cicle negatiu dels contractes de recerca canvia entre l'any 2006 i el 2007, quan s'incrementen un 85,81%. A més a més, els projectes d'innovació tecnològica van augmentar el pressupost un 122,83%, i l'assessoria i la consultoria un 88,02%. El creixement del 6% del pressupost entre el 2007 i el 2008 ve donat per dos moviments contraposats: per una banda, l'important increment, del 64,62%, dels contractes de recerca i, per una altra, una davallada important de la resta de tipologies de contractes. Amb tot, s'observa una tendència al creixement en el pressupost dels projectes signats i cal considerar l'any 2006 un any excepcional.

4.2.2 Centres de recerca

Els centres de recerca són estructures amb una clara orientació de generació de coneixement sense l'objectiu d'aplicar els seus invents en l'activitat productiva. Per tant, la majoria d'aquests centres se centren al voltant d'activitats de recerca de la Universitat Rovira i Virgili.

En el Parc Científic i Tecnològic de Tarragona se situa al centre d'R+D+I en química sostenible, on l'ICIQ generarà un rol de lideratge en l'àmbit de la química. El centre d'R+D+I en productes i serveis socioculturals serà el segon gran centre de recerca ubicat al PCT Tarragona i pretén ser un punt de referència a l'Euromediterrània en matèria de desenvolupament sociocultural.

Al Tecnoparc de Reus s'ubicarà el Centre d'R+D+I en nutrició i salut, que estarà orientat al desenvolupament d'aliments funcionals, amb la involucració d'àrees d'especialitat sanitària i agroalimentària. A poca distància del Tecnoparc, a les instal·lacions del Parc Científic i Tecnològic de Vila-seca, s'ubicarà el centre d'R+D+I del turisme i l'oci. Finalment, el clúster enològic ubicat a Falset també impulsarà les activitats relacionades amb l'R+D+I que el sector vitivinícola consideri estratègiques.

Dintre del Campus de les Terres de l'Ebre (Tortosa), apareix el Centre en Canvi Climàtic (C3), que està associat a la Unitat Predepartamental de Geografia i que té com a objectiu la recerca, la docència, l'assessorament científic, la transferència de coneixement i la divulgació en l'àmbit de la reconstrucció i l'anàlisi instrumental del canvi climàtic.

A part d'aquests centres de recerca, alguns en fase de construcció, també n'existeixen d'altres que formen unitats pròpies dintre de la URV:

- —Dintre de l'àmbit de la psicologia es troba el CRAMC (Centre de Recerca en Avaluació i Mesura de la Conducta). És un centre de recerca que realitza tasques en el desenvolupament de models i en la generació o l'aplicació d'instruments per a l'avaluació i la mesura de la conducta.
- —L'EMaS, Centre de Recerca en Enginyeria de Materials i Micro/nanosistemes, investiga en els àmbits de la física, la química i l'enginyeria per innovar en l'obtenció en nous materials o modificar les propietats d'altres per millorar-ne les prestacions.
- —Finalment, el CEDAT (Centre d'Estudis de Dret Ambiental de Tarragona) realitza tasques en dret ambiental.

A més a més, l'ICE (Institut de Ciències de l'Educació), l'ICAC (Institut Català d'Arqueologia Clàssica), l'ICIQ (Institut Català d'Investigació Química), l'IPHES (Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social) i l'IISPV (Institut d'In-

vestigació Sanitària Pere Virgili) desenvolupen tasques de recerca en les ciències de l'educació, l'arqueologia, la química i la salut, branques punteres en els seus àmbits.

Per tal de facilitar la difusió de la recerca cap a les empreses per ser transformada en innovacions, s'ha creat l'Oficina Tarragona Regió del Coneixement. Aquest ens és fruit de la col·laboració entre la Universitat Rovira i Virgili i la Diputació de Tarragona entre els anys 2008 i 2011. L'objectiu és aconseguir que el teixit productiu de la demarcació de Tarragona sigui més procliu a la innovació. Per dur-ho a terme, pretén difondre les oportunitats existents en l'àmbit de la recerca i la innovació i facilitar la cooperació empresarial a través de projectes europeus.

4.3 Els agents facilitadors de la transferència de tecnologia

Tal com hem assenyalat a l'inici del capítol, per facilitar la transferència de la tecnologia han aparegut una sèrie d'agents publicoprivats que faciliten la transmissió dels fluxos d'informació, així com les activitats administratives que no estan directament relacionades amb l'activitat investigadora.

4.3.1 Oficines de Transferència dels Resultats de la Investigació (OTRI)

Les OTRI són institucions que realitzen funcions d'intermediari entre els grups de recerca i les organitzacions publicoprivades que estiguin interessades en el coneixement o la tecnologia generats per aquests grups. Per descomptat, l'interès d'aquestes organitzacions és buscar un benefici a aquest coneixement i, per tant, estaran interessades en el coneixement i la tecnologia amb possibilitats d'acceptació en el mercat.

Per tant, el repte des dels grups de recerca és adequar l'oferta a les necessitats empresarials. Però alhora els grups de recerca han de trobar facilitats per a les tasques administratives de contractació i gestió de recursos propis. Al Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre, l'Oficina de Transferència dels Resultats de la Investigació està integrada a la Universitat Rovira i Virgili, en concret, al Servei de Gestió de la Recerca.

4.3.2 Els parcs científics i tecnològics

Els parcs científics i tecnològics tenen com a funció fomentar i gestionar la transferència de coneixement i tecnologia entre universitats, centres de recerca, empreses i mercats. Per tant, són un punt de fusió entre els diversos agents que interactuen en els processos de generació de coneixement i de transferència del coneixement. A més a més, impulsen la creació i el creixement d'empreses de base tecnològica i innovadora

(*spin-off*). Per realitzar aquestes tasques, ofereixen espai i instal·lacions adequades per a les funcions de transferència a desenvolupar així com altres serveis de valor afegit.

Taula 4.4. Cost total dels projectes de parcs científics i tecnològics a la URV

Parc	Projecte /actuació	Cost total (euros)	Distribució (%)
PCT de Tarragona	Clúster d'R+D+I en química sostenible	**18.566.314**	45,79
	Centre d'R+D+I en química sostenible (URV/ PTT)	*11.600.000*	
	Viver d'empreses derivades (ICIQ)	3.963.538	
	Millora de les infraestructures de transferència (URV)	3.002.776	
	Clúster d'R+D+I en productes i serveis socioculturals	**2.950.000**	7,28
	Institut de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES)	2.950.000	
PCT del Turisme i Oci	Centre d'R+D+I en turisme i oci (*URV/PCTTO*)	**2.087.800**	5,15
PCT de la Indústria Enològica	Centre d'R+D+I de la indústria enològica (*URV*)	**2.900.000**	7,15
Tecnoparc	Centre d'R+D+I en nutrició i dalut (*URV/Tecnoparc*)	**11.302.681**	27,88
	Centre per a bioempreses (*Redessa/Tecnoparc*)	**2.740.000**	6,76
Cost total projectes		40.546.795	
Cost TOTAL URV (cost total – subvencions)		30.602.776	

Font: Informe anual de la URV (2008).

En aquests moments la Universitat Rovira i Virgili està realitzant el desplegament dels parcs científics i tecnològics amb una inversió total de més de 40,5 milions d'euros, dels quals un 45,79% està destinat al clúster en química sostenible de Tarragona, un 7,28% al clúster en productes i serveis socioculturals de Tarragona, un 5,15% al clúster en turisme i oci a Vila-seca i un 7,15% al clúster de la indústria enològica de Falset, mentre que a la ciutat de Reus es destinarà un 27,88% del pressupost en el centre de nutrició i salut, així com un 6,76% en el centre per a bioempreses. S'han demanat diversos ajuts al Ministeri d'Educació i Ciència per posar-los en funcionament, de manera que el cost real per a la Universitat Rovira i Virgili suposarà un import de 30,6 milions d'euros.

Per tant, des del punt de vista estratègic la Universitat Rovira i Virgili configura un sistema d'interrelació territorial en què l'especialització inicial del territori determina la ubicació dels diversos centres de recerca. Aquest model de desenvolupament presenta punts positius, ja que facilita la integració del model universitari dintre del

teixit productiu, però va en detriment de l'aparició de nous àmbits de coneixement que són estratègics.

La situació dels diversos parcs científics i tecnològics és la següent:

— *Parc Científic i Tecnològic de Tarragona*: El PCT de Tarragona concentra la major inversió en PCT i desenvolupa dos àmbits: la química sostenible i els productes i serveis socioculturals. L'Ajuntament de Tarragona ha triplicat la seva participació accionarial en la societat promotora del parc per impulsar el desenvolupament empresarial del parc i la urbanització dels espais. El Centre Tecnològic de la Química de Catalunya (CTQC) neix amb l'esperit de ser un referent estatal amb projecció internacional en la química sostenible. L'any 2008 es va constituir la Fundació Privada Centre Tecnològic de la Química de Catalunya, la qual és gestionada per un patronat format per vuit empreses, l'ICIQ i l'Institut Universitari de Ciència i Tecnologia, la URV i la Generalitat de Catalunya. L'acord entre Generalitat i Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç ha aconseguit tancar el suport financer per als espais i infraestructures per iniciar el CTQC.

— *Tecnoparc*: El Tecnoparc s'ubica a la ciutat de Reus, suposa un salt qualitatiu en la tradició agroalimentària i sanitària de la ciutat i pretén ser un punt de referència a nivell internacional. Estarà format pel Centre d'R+D+I en nutrició i salut impulsat per la Universitat Rovira i Virgili i el Centre per a bioempreses. Respecte al finançament, es disposen dels recursos necessaris per dur a terme ambdues inversions. A més a més, dintre de l'equipament del centre d'R+D+I hi haurà el Centre Tecnològic en Nutrició i Salut (CNTS).

— *Parc Científic i Tecnològic del Turisme i l'Oci*: La localització del Parc Científic i Tecnològic del Turisme i l'Oci a Vila-seca no és un fet casual sinó que, ben al contrari, respon a un entorn especialitzat en l'àmbit del turisme com és la zona de la Costa Daurada. Té com a objectiu desenvolupar tasques d'R+D+I i transferència tecnològica relacionades amb el sector turístic que serveixin de referència local i internacional en aquest àmbit. Per aconseguir-ho allotjarà en les seves instal·lacions del campus de turisme de Vila-seca un centre d'R+D+I, l'Observatori de Turisme de la Costa Daurada (seu de l'Institut de Recerca en Turisme de Catalunya), les seus de les associacions empresarials turístiques de la Costa Daurada i un viver d'empreses destinat a facilitar la transferència de tecnologia i innovació i a crear projectes d'alt valor afegit.

— *Parc Científic i Tecnològic de la Indústria Enològica*: El Parc Científic i Tecnològic de la Indústria Enològica s'ubicarà a Falset i neix amb l'objectiu de millorar la competitivitat del sector del vi. Per aconseguir-ho s'ha intentat cobrir no només la generació de coneixement, sinó també la seva transferència a través de diverses institucions. Així, en l'actualitat disposa de finançament per al Centre

d'R+D+I de la Indústria Enològica. S'ha realitzat un esforç de consolidació de projectes amb contractes per valor de 496.000 euros i 197.000 euros de subvencions.

En definitiva, la política d'ubicació i desenvolupament dels parcs científics i tecnològics respon a l'objectiu de donar resposta als agents territorials de destinar una part dels recursos a projectes empresarials. El major o menor impacte en el territori dependrà de les relacions que s'estableixin. En definitiva, el desenvolupament territorial estarà basat en la cooperació dels agents i la competència que s'estableixi entre els agents implicats.

4.3.3 Els centres tecnològics

Un centre tecnològic és un instrument que facilita que el coneixement que es genera a les universitats arribi a les empreses i aquestes el transformin en nous serveis i/o productes de valor afegit que el mercat demani. L'objectiu dels centres tecnològics és doble. Per una banda, les seves activitats estan orientades a la recerca aplicada, el desenvolupament precompetitiu i els serveis tecnològics, la formació i difusió especialitzada. Així, tracta que el coneixement generat en els centres d'R+D+I acabi tenint una sortida al mercat. Per altra banda, estan orientats a la demanda o el mercat, així que els centres tecnològics simplement són estructures que permeten a les empreses satisfer la demanda detectada amb uns agents generadors de coneixement.

En definitiva, els centres tecnològics realitzen una funció pont on el coneixement i les aplicacions al mercat conviuen, on les empreses busquen solucions entre els agents generadors de coneixement, i on coneixement i demanda de mercat es poden trobar. L'avantatge dels centres tecnològics rau en la capacitat per reduir el cost de generació de solucions en el cas que les empreses haguessin de demanar i finançar tot el procés, amb el risc afegit de no saber si allò que s'ha demanat serà viable i comercialitzable.

Dintre de les instal·lacions de la Universitat Rovira i Virgili existeixen diversos centres tecnològics en l'àmbit de les ciències químiques i físiques (CITEE, Centre d'Innovació Tecnològica en Enginyeria Electrònica; CiTQ, Centre d'Innovació en Tecnologia Química; DINAMIC, Centre d'Innovació en Biotecnologia Aplicada; AMIC, Aplicacions Mediambientals i Industrials de la Catàlisi; TecaT, Centre d'Innovació Tecnològica en Desenvolupament de Catalitzadors per a Processos Sostenibles; METEOR, Membrane Technology and Process Engineering) i l'àmbit de les ciències de la salut (TecnATox, Centre de Tecnologia Ambiental, Alimentària i Toxicologia; CTNS, Centre Tecnològic de Nutrició i Salut).

Però, a part, apareixen altres iniciatives lligades a la política de desenvolupament dels parcs científics i tecnològics del Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre per tal de facilitar la transferència de tecnologia:

— Al PCT de Tarragona, el Centre Tecnològic de la Química de Catalunya (CTQC) desenvoluparà projectes relacionats amb la química sostenible.
— El Tecnoparc acollirà el Centre Tecnològic en Nutrició i Salut (CTNS), que aspira a convertir-se en el principal centre de referència en l'àmbit de l'alimentació funcional. Juntament amb el Centre Tecnològic de Noves Tecnologies i Processos d'Alimentació de Monells i el Centre Tecnològic Agroalimentari (CTA) de Lleida, constitueix l'Anella de l'Agroindústria. L'objectiu de l'anella és impulsar el sector agroalimentari i convertir Catalunya en un centre biotecnològic punter a Europa.
— A Falset, el Centre Tecnològic de la Indústria Enològica donarà cabuda a espais de diferent naturalesa en funció dels usuaris a qui es dirigeixen. Predominaran els que potenciïn la interacció de l'àmbit empresarial amb l'àmbit universitari oferint recursos orientats a la demanda de les empreses, laboratoris i plantes pilot, amb el resultat de la creació d'una infraestructura cientificotecnològica de qualitat.

A part d'aquestes iniciatives lligades a la Universitat Rovira i Virgili, també hem de destacar altres iniciatives tecnològics ubicats a la demarcació de Tarragona:

— Centre d'Investigació Tecnològica i Assaig dels Materials (Constantí): Aquest laboratori disposa d'un equip humà qualificat i la garantia del Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Tarragona.
— Institut d'Investigació Aplicada de l'Automòbil (IDIADA): Aquest centre tecnològic dóna suport a la indústria de l'automòbil a través de la millora tecnològica i de qualitat de l'automòbil. Es troba al municipi de Santa Oliva.
— Centre de Difusió Tecnològica de la Fusta i del Moble de Catalunya: Aquesta fundació es va constituir l'any 2005 amb l'objectiu de promoure activitats de difusió tecnològica i R+D+I en fusta i moble, per tal d'afavorir la competitivitat de les empreses catalanes del sector. Es troba al Clúster del Moble i la Fusta de la Sènia.
— Observatori de Física Còsmica de l'Ebre del CSIC: L'Observatori de l'Ebre es troba al municipi de Roquetes i és un institut de recerca que actualment té com a línies prioritàries la modelització regional del camp geomagnètic, l'estudi de la variabilitat ionosfèrica i els estudis d'atenuació sísmica.
— Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA): Té com a objectius principals impulsar l'R+D dins l'àmbit agroalimentari, així com facilitar la transferència tecnològica. No obstant això, les seves tasques també es vinculen

amb el medi ambient, el qual estaria relacionat amb projectes estratègics desenvolupats a les Terres de l'Ebre. Té dos centres de treball a Constantí i Sant Carles de la Ràpita i dues estacions experimentals pròpies a la Terra Alta i a Amposta.

En general, els centres tecnològics faciliten l'accés a les pimes i el desenvolupament de tecnologies i són catalitzadors dels processos d'innovació. La demarcació de Tarragona ha realitzat una aposta decidida pels centres tecnològics per part de la Universitat Rovira i Virgili, acompanyada per les institucions públiques. No obstant això, en comparació s'observa cert retard respecte a altres territoris de Catalunya, que cal escurçar per posicionar el territori. Els esforços per part dels ens públics estan dirigint-se a concentrar esforços en àrees estratègiques, però cal enfortir els llaços amb el sector privat.

4.3.4 Els vivers d'empreses tecnològics

Els vivers d'empreses tecnològics són agents que fomenten la creació d'empreses d'alt contingut tecnològic. A part de les funcions normals de qualsevol viver d'empreses (oferir espais i serveis d'assistència comuns amb l'objectiu d'augmentar la possibilitat de desenvolupament i facilitar la supervivència de les empreses), també hi ha la de minimitzar el temps de comercialització de la recerca, és a dir, reduir el temps d'accés al mercat (*time to market*).

Els vivers d'empreses de base tecnològica de la demarcació de Tarragona estan directament relacionats amb els parcs científics i tecnològics que s'estan implantant. Lligats, doncs, amb les iniciatives dels parcs científics i tecnològics, es disposarà dels vivers d'empreses tecnològics següents:

— Viver d'empreses derivades de l'activitat de l'ICIQ: Dintre del Parc Científic i Tecnològic de Tarragona, i lligat al Clúster d'R+D+I en Química Sostenible, està pendent d'ubicar el viver d'empreses que permetrà la transferència de la recerca realitzada dintre del parc científic cap al mercat final. En l'actualitat l'edifici està finalitzat i està pendent que s'hi ubiquin les instal·lacions.
— Centre per a Bioempreses (Redessa/Tecnoparc): En fase de construcció dintre del Tecnoparc, s'hi ubicaran les instal·lacions de l'actual centre per a empreses biotecnològiques dintre dels àmbits de la nutrició i la salut. Donarà suport a les iniciatives empresarials del sector de la biotecnologia sorgides del centre d'R+D+I del Tecnoparc i de l'Institut d'Investigacions Sanitàries Pere Virgili (IISPV). Entre els serveis oferts, dotarà d'equipaments altament especialitzats, serveis de comunicacions d'alt rendiment i serveis de consultoria tècnica específics que garanteixin la viabilitat de l'empresa i dels seus projectes empresarials.

— Viver d'empreses del PCT de Turisme i Oci: El Parc Científic i Tecnològic de Turisme i Oci de Vila-seca destinarà part de les instal·lacions a empreses del sector turístic que estiguin interessades a potenciar la transferència tecnològica i la innovació. En l'actualitat l'edifici està finalitzat i està pendent que s'hi ubiquin les instal·lacions.

4.4 El finançament de la innovació

Un element important a l'hora de fomentar la creació d'empreses innovadores són les fonts de finançament. Les polítiques d'ajudes públiques, tot i no ser determinants, poden afectar la capacitat per accedir als recursos financers necessaris per dur a terme una nova societat. En aquest apartat analitzarem dues iniciatives que estan lligades a l'activitat innovadora de l'àrea: per una banda, els programes de finançament de creació d'empreses *spin-off* de la URV i, per altra banda, els programes CENIT.

4.4.1 Programes de finançament per a creació d'empreses *spin-off* a la Universitat Rovira i Virgili

La nova missió de la universitat de fomentar la transferència del coneixement ha donat lloc a l'impuls de la creació de noves empreses de base tecnològica. Segons Shane (2004), la creació d'empreses *spin-off* és important perquè: *i*) contribueix al desenvolupament regional; *ii*) afavoreix la comercializació de les tecnologies i el coneixement i desenvolupament en les universitats; *iii*) afavoreix la recerca acadèmica a través de la interacció amb les necessitats del mercat, i *iv*) són empreses d'alt valor afegit amb elevades possibilitats de creixement.

La Universitat Rovira i Virgili duu a terme l'activitat de transferència de la generació de coneixement de la URV cap al mercat juntament amb el Consell Social de la URV. Per aquest motiu la URV disposa de programes per al naixement d'empreses *spin-off*.

Els programes de la URV s'estructuren en dos grans blocs: l'emprenedoria i la innovació. Respecte al foment de l'emprenedoria tecnològica, en primer lloc, el programa SPIN contribueix a desenvolupar i validar el primer producte, procés o servei susceptible de ser comercialitzat per una empresa tecnològica. Entre els exercicis 2006 i 2008 s'han finançat 13 iniciatives, per un import total de 63.151 euros. En segon lloc, es desenvolupa el programa FEM, que tracta d'estimular la creació d'empreses de base tecnològica destinades a la comercialització d'idees, coneixement, processos, etc. En aquest segon programa s'han finançat un total de 13 projectes per un import total de 58.836 euros.

Taula 4.5. Finançament de programes propis transversals de suport a la transferència i la innovació

	2008		2007		2006	
	Actuacions finançades	Import	Actuacions finançades	Import	Actuacions finançades	Import
1. Creació d'empreses						
1.1 Creació d'empreses de base tecnològica (SPIN)						
	6	41.000	3	5.680	4	16.471
1.2 Foment d'empreses (FEM)						
	1	12.000	4	24.000	8	22.836
2. Innovació						
2.1 Promoció d'accions d'innovació (PAI)						
	3	19.111	2	7.250	3	16.426
2.2 Gestió de patents (PAT)						
	22	45.348	7	9.762	2	4.510
2.3 Revaloració del coneixement (R2B)						
	2	37.400				

Font: Servei de Gestió a la Recerca (diversos informes del rector).

Respecte al finançament de la innovació, apareixen tres programes. En primer lloc, el PAI, o Promoció d'accions d'innovació, que tracta de promoure activitats d'innovació entre el col·lectiu docent i investigador. Les vuit iniciatives han vist un total de 42.787 euros finançats. En segon lloc, el PAT, o Gestió de patents, ha destinat els recursos necessaris per patentar els resultats de la recerca. L'import total destinat és de 59.620 euros, per a 31 iniciatives. Finalment, durant l'exercici 2008 aparegué el programa R2B, que substituirà el programa SPIN i que durant els pocs mesos de vida de l'any 2008 va finançar dos projectes per un total de 37.400 euros. Té com a objectiu possibilitar accions singulars, específiques i concretes que permetin afavorir la revaloració, comercialització i transmissió de coneixements i tecnologies de la URV.

Del total d'empreses *spin-off* creades a la URV, la Universitat participa en l'accionariat de nou. No obstant això, algunes veuran traspassades les accions de la URV a l'empresa durant aquest exercici, ja que està establert un període de tres anys durant els quals la URV hi participa com a accionista. Per tant, la URV es compromet a involucrar-se en projectes que pretenguin la transferència tecnològica a partir del finançament d'algunes iniciatives. Val a dir que la majoria de les iniciatives estan directament relacionades amb els àmbits de les ciències, i més concretament en el de la química (tot i que la darrera iniciativa W3IS2 està relacionada amb la informàtica i aplicada al sector turístic).

Taula 4.6. Cartera d'empreses que la URV ha creat i en què participa. 2008

Empresa	Any de creació	*Spin-off* URV
Empreses en què participa la URV		
EDIS, SL	1998	
ARQUEOLINE, SL	2002	
VICIM	2005	
SIMPPLE, SL	2005	SI
APLICAT, SL	2006	SI
BEYOND FOOD, SL	2006	SI
EIDOLA, SL	2006	SI
M-BOT SOLUTIONS, SL	2006	SI
STAITEC, SL	2008	SI
SMARTOXIDE	2008	SI
NT SENSORS, SL	2008	SI
W3IS2	2009	SI
Empreses en què no participa la URV		
KRYPTON CHEM, SL	2002-2004	
NÉMESIS, SCCL	2002-2004	
URAIS	2005	

Font: CTTI- FURV.

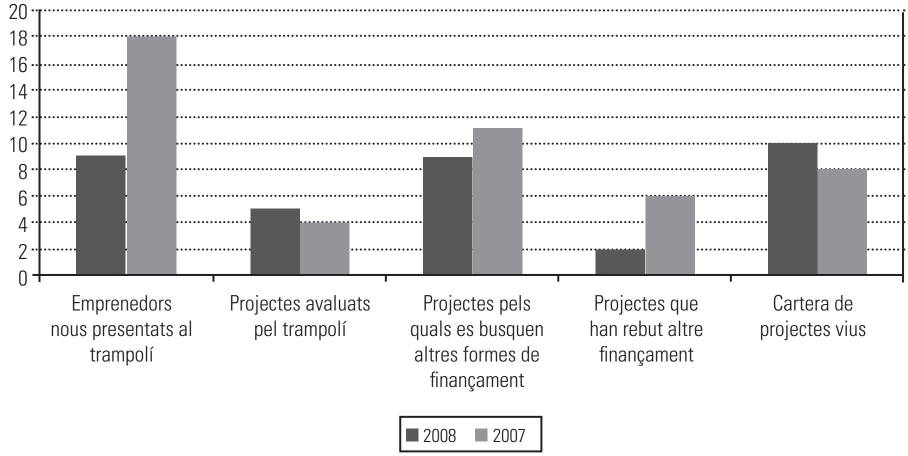
4.4.2 El trampolí de la Fundació URV

Lligada al programa de la URV, la Fundació URV realitza tasques de suport a la creació d'empreses tecnològiques i intensives en coneixement fent de trampolí tecnològic. En general, els diversos trampolins que hi ha a Catalunya es troben units en una xarxa dels mateixos que té com a objectiu la creació d'empreses tecnològiques i l'increment del nombre de llicències de patents. Els trampolins tecnològics van ser creats pel CIDEM l'any 2000 i actualment estan impulsats per ACC1Ó, del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa (Generalitat de Catalunya), i les universitats catalanes. En aquest sentit, els trampolins tecnològics tenen l'objectiu de transformar el coneixement en innovació i, alhora, detectar les necessitats del mercat i transmetre-les als agents generadors del coneixement.

D'acord amb les dades de la FURV, l'any 2008 el trampolí va atendre nou iniciatives, xifra que representa un 50% menys que l'any anterior. No obstant això, dels nou projectes se'n van avaluar cinc (un més que a l'any anterior). D'aquests nou projectes, dos van ser finançats per vies diferents a la FURV, xifra inferior a la de l'any precedent.

El finançament de l'activitat emprenedora es va iniciar a partir de l'any 2004. Possiblement per estar en una fase inicial i per altres motius externs, els valors presentats són baixos. En aquest sentit, és possible que manqui una cultura emprenedora i innovadora entre els diversos agents del territori.

Gràfic 4.1. L'emprenedoria a la FURV



Font: CTTI- FURV.

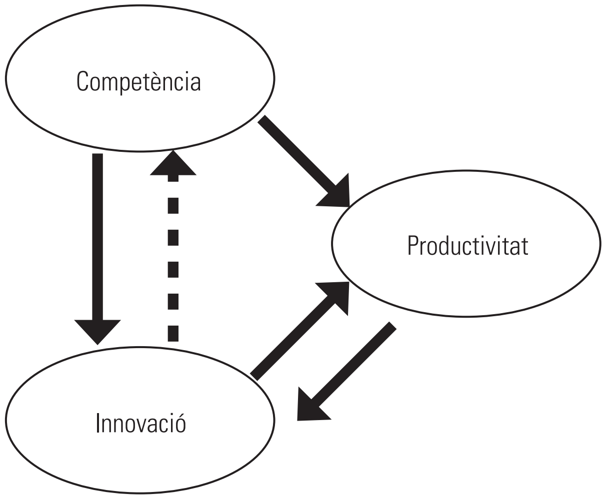
4.5 Els agents generadors d'innovació: les empreses

Al capítol 1 hem vist que la innovació ha estat incorporada recentment en els models teòrics del creixement endogen. Tanmateix, en general aquests models prenen una perspectiva macroeconòmica. Si volem endinsar-nos en la caixa negra de l'empresa i els incentius que tenen per innovar, hem de basar-nos en altres generacions de models de creixement endogen. Així, les relacions entre innovació i productivitat s'han relacionat amb els nivells de competència en el mercat.

D'una banda, la innovació requereix elevades inversions amb els costos enfonsats. Les empreses només trobaran incentius a innovar si són capaces de tenir elevats retorns a través del marge dels preus. Schumpeter va determinar que la competència elimina els incentius a innovar, ja que fa que les empreses no tinguin capacitat per aplicar més marges sobre el preu. D'aquesta manera, el monopoli seria la situació ideal perquè una empresa s'esforcés en innovació; aquest és l'efecte schumpeterià.

Però, d'altra banda, Aghion i Griffith (2005) i Aghion *et alii* (2005) determinen que la competència incentiva l'empresa a innovar. És a dir, l'empresa que vol sobreviure i eliminar la competència ha de ser capaç de ser més productiva i, per tant, ha d'esforçar-se en innovar: és l'efecte fugida de la competència. No obstant això, aquests mateixos autors apunten l'existència de nivells de saturació en què els mercats amb elevada competència també poden desincentivar la innovació, de manera que la relació entre competència i esforç innovador ve determinada per una U invertida (Aghion *et alii*, 2005).

Figura 4.2. Relació entre competència, innovació i productivitat



Font: Elaboració pròpia.

De fet, la figura 4.2 mostra les relacions entre els conceptes de competència, innovació i productivitat. Per una banda, la innovació afecta la productivitat, i també és cert que la innovació depèn de la productivitat de l'empresa (és a dir, les empreses més productives són capaces d'invertir més en innovació). Per una altra, la competència afecta la innovació i la productivitat de l'empresa: positivament, si la competència produeix un efecte de fugida de la competència, o bé negativament, si domina l'efecte schumpeterià. A més, la fletxa discontínua indica que les empreses innovadores que sobreviuen poden afectar els nivells de competència en el mercat (Brouwer *et alii* 2004).

A nivell de Catalunya, Segarra (2010) analitza l'impacte de la innovació sobre la productivitat empresarial. Els resultats obtinguts mostren que les empreses joves i petites dels sectors serveis intensius en coneixements tenen una major probabilitat de realitzar activitats en R+D i invertir en innovació. Ara bé, per a les empreses manufactureres la dimensió de l'empresa és una característica rellevant sobre la productivitat empresarial. Tanmateix, la decisió i intensitat d'innovar presenta clars obstacles a l'hora de ser implementada l'actuació. Ben al contrari, les empreses presenten reticències i molts cops s'enfronten a sèries dificultats per a realitzar l'activitat innovadora. L'evidència empírica a nivell català (Segarra *et alii* 2008) mostra que les barreres més intenses són les relacionades amb el coneixement i el cost de dur a terme la innovació. A més a més, la percepció de les barreres varia en funció del sector en el que es troba ubicada l'empresa.

Per tal d'observar el comportament innovador a nivell microeconòmic, l'any 2006 es realitzà una enquesta a una mostra d'empreses innovadores del Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre (Teruel, 2006), s'analitza el comportament innovador

de les empreses ubicades a Tarragona.[6] La localització de la mostra està directament relacionada amb el dinamisme econòmic i presenta una distribució desigual: si el PIB del Camp representa un 70% del total del PIB de la província de Tarragona, el 78% de les empreses innovadores es van localitzar en aquest territori, mentre que la resta, el 22%, es trobava a les Terres de l'Ebre. Més concretament, la majoria de les empreses estan ubicades a les comarques del Tarragonès i el Baix Camp, possiblement per la proximitat als pols d'investigació i recerca universitària i per l'existència d'empreses amb les quals complementar-se.

Esquema 4.1. Els sectors segons intensitat tecnològica

CLASSIFICACIÓ		Composició de la mostra
Indústries avançades: demanda i contingut tecnològic alts — Maquinària d'oficina, ordinadors i instruments de precisió — Maquinària elèctrica i electrònica	→	30%
Indústries intermèdies: demanda i contingut tecnològic mitjans — Química — Cautxú i plàstics — Maquinària i equip mecànic — Material de transport	→	35%
Indústries tradicionals: demanda i contingut tecnològic baixos — Metalls bàsics — Productes metàl·lics — Productes de minerals no metàl·lics — Aliments, begudes i tabac — Paper i arts gràfiques — Tèxtil, vestit, cuir i calçat — Fusta, mobles i altres manufactures	→	25%

Font: Teruel (2006).

La mostra està formada en un 30% per indústries d'alt contingut tecnològic, en un 35% per empreses en indústries d'intensitat tecnològica mitjana i, finalment, en un 25% per empreses en indústries d'intensitat tecnològica baixa (esquema 4.1). Si bé la innovació és important en les indústries punteres, també és cert que els esforços realitzats per les empreses en indústries tradicionals poden ser tan o més importants. De fet, un dels reptes és la transformació d'aquesta indústria tradicional en una indústria puntera en el seu àmbit.

6 Val a dir que aquesta enquesta està centrada en empreses molt innovadores.

Dels resultats obtinguts en l'enquesta sobre l'esforç innovador, també en podem destacar les conclusions següents (Teruel, 2006):

—Un 90% de les empreses de la mostra realitzen activitat en procés i en producte simultàniament.

—Un 95% de les empreses innovadores introdueixen nous productes en el mercat. Algunes declaren que introdueixen petites variacions al mateix producte base i d'altres afirmen que les introduccions són degudes a l'aparició de noves necessitats per part dels clients.

—La majoria de les empreses (un 80%) també afirmen buscar nous mercats on vendre els productes, i la majoria declara fer-ho a escala internacional.

—Totes les empreses inverteixen en R+D. No obstant això, sectors com el farmacèutic inverteixen la majoria dels seus pressupostos en R+D, mentre que sectors amb fabricació de determinats components inverteixen percentatges inferiors en R+D.

—Apareix una dualitat d'empreses segons el nivell d'estudis dels seus treballadors. Per una banda, un 40% de les empreses declaren tenir al voltant del 70% de llicenciats o enginyers superiors en la plantilla, mentre que al voltant d'un 30% tan sols tenen un 10% de la plantilla amb estudis universitaris superiors.

—Aquesta dualitat és possiblement deguda a la presència d'empreses amb planta productiva i sense. Els laboratoris estan formats bàsicament per llicenciats, mentre que les empreses amb planta productiva presenten percentatges de llicenciats inferiors.

A tall de conclusió, les dades mostren la importància del factor humà en l'activitat innovadora de l'empresa, així com la major propensió a innovar en sectors intensius en tecnologia. El desenvolupament econòmic del Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre necessita fomentar la innovació de noves empreses i l'entrada de noves empreses competitives. En aquest sentit, la innovació és una activitat necessària per incrementar la competitivitat, la productivitat i la probabilitat de supervivència de l'empresa.

4.6 Les interrelacions en el STdI de Tarragona

Tal com hem assenyalat anteriorment, les empreses normalment no innoven aïlladament, sinó que, ben al contrari, interactuen amb altres agents del Sistema Territorial d'Innovació. Interacció i interdependència són característiques del Sistema d'Innovació, ja que es considera que les innovacions depenen dels agents i les interrelacions que s'estableixen entre aquests. Per tant, per completar la descripció del Sistema d'Innovació no només hem d'enumerar-ne els agents, sinó que també ens hem de fixar en

les relacions que estableixen. Les relacions que es generen entre els agents en el SdI es caracteritzen per la seva complexitat, ja que es basen en la reciprocitat, la interactivitat i els mecanismes de retroacció.

Però tot i aquestes evidents dificultats, per què interaccionen els agents? La interacció permet guanyar, desenvolupar i intercanviar coneixement, informació i altres recursos amb l'objectiu de crear relacions cooperatives que fomentin l'aprenentatge i la creació de tecnologia. De fet, les innovacions són un producte col·lectiu de les interaccions entre els diversos agents. Al Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona, les relacions que es generen entre els agents són similars a les que poden aparèixer en altres sistemes. Per aquest motiu analitzarem els tipus de relacions entre agents públics, agents privats i agents publicoprivats que hi pot haver.

En l'àmbit de les interaccions destacarem dues tipologies: per una banda, les col·laboracions en projectes CENIT i, per altra banda, les col·laboracions de foment de la innovació a través de càtedres. Tot i que neixen amb esperits diferents, les dues iniciatives coordinen esforços entre el món privat-públic i la universitat.

4.6.1 Càtedres universitàries

Les càtedres universitàries, per la seva banda, realitzen tasques de cooperació entre el món empresarial i el món acadèmic a través del foment de la recerca i la innovació. A la URV es va iniciar el ventall de càtedres a partir de l'any 2005 i actualment n'hi ha vuit de vigents, que inclouen temes com el medi ambient, l'àmbit empresarial, la comunicació, la innovació, el diàleg intercultural, la privadesa de dades i la seguretat industrial (taula 4.7).

Taula 4.7. Càtedres creades a la URV i patrocinadors

Càtedres universitat-empresa	
DOW de Desenvolupament Sostenible	URV i Dow Chemical Ibérica
Foment de l'Emprenedoria i la Creació d'Empreses	Consell Social (URV), CEPTA, Diputació de Tarragona, PIMEC, cambres de comerç de Reus, Tarragona, Tortosa i Valls
Internacional URV/REPSOL YPF d'Excel·lència en Comunicació	URV i REPSOL YPF
Càtedres universitat-institucions	
Antoni Pedrol i Rius d'Estudis Jurídics Locals	URV, Fundació URV, Ajuntament de Reus, Fundació Cultural de Reus Pedrol Rius
Ciència i Humanisme	URV i Caixa Tarragona
Foment de la Innovació Empresarial	URV Diputació de Tarragona

Càtedres UNESCO	
Diàleg intercultural al Mediterrani	URV, DIUE, Banc Santander
Privadesa de Dades	URV i DIUE
Vigents fins al 2007	
Enresa de Seguretat Industrial	URV i Enresa
Centre d'Estudis de Dret Ambiental, Alcalde Pere Lloret	URV, Ajuntament de Tarragona, Empresa Municipal Mixta d'Aigües de Tarragona, Empresa Municipal de Transports de Tarragona.

4.6.2 Col·laboracions en projectes d'agents privats i públics

El programa CENIT (Consorcis estratègics nacionals d'investigació tecnològica) fomenta la cooperació empresarial a través del finançament de grans projectes integrats de recerca industrial que presentin tres característiques: desenvolupar-se en àmbits que es considerin estratègics, tenir projectes de gran dimensió, i tenir un llarg abast científic i tècnic orientat a una investigació planificada en àrees tecnològiques de futur i amb potencial projecció internacional. Aquests programes, finançats per l'administració pública espanyola, donen suport a qualsevol iniciativa que busqui millorar el posicionament del teixit productiu. La metodologia és facilitar la creació de consorcis estratègics estatals d'investigació tècnica.

La Universitat Rovira i Virgili participa en quatre projectes finançats MEDDEV-FUN (La Morella Nuts), MEDIODIA (Repsol YPF), SOSTAQUA (Societat General d'Aigües de Barcelona) i DEMETER (Miguel Torres). En total hi ha 4 projectes CENIT amb 9 grups de recerca de la URV vinculats a través de 15 contractes de transferència, que han suposat un import de 4,3 milions d'euros.

En termes comparatius, el Ministeri va finançar a tot Espanya durant la 4a convocatòria de l'any 2008 un total de 14 projectes, amb una dotació pressupostària de 752 milions d'euros[7]. En aquesta darrera convocatòria, la URV ha participat en dos projectes pertanyents a DEMETER.

7 Val a dir que, tot i que el pressupost atorgat fou de 752 milions, el pressupost total dels projectes fou de 1.620 milions d'euros; per tant, la ràtio de subvenció fou del 46,20%.

Taula 4.8 Participació de la URV en projectes CENIT. Any 2008

CENIT	Grup URV (investigador principal)	Empreses	Contracte	
			Nre.	Import (euros)
MED-DEV-FUN	Grup de Recerca en Nurigenòmica	La Morella Nuts	3	1.754.526
	Unitat de Recerca de Lípids i Arteriosclerosi	Grupo Leche Pascual Shirota Functional Foods		
MEDIODIA	Experimentació, Computació i Modelització en Mecànica de Fluids i Turbulència	Repsol YPF	2	442.141
	Grup d'Enginyeria Tèrmica Aplicada	ULMA Agrícola		
SOSTAQUA	Anàlisi i Gestió Ambiental	Aigües de Barcelona	4	1.065.000
	Laboratori de Toxicologia i Salut Ambiental	Labaqua		
DEMETER	Tecnologia Enològica i Biotecnologia Enològica	Juvé i Camps Dominio de la Vega Tecnologia Difusión Ibérica	1	251.000
	Biotecnologia Enològica	25 empreses del consorci	1	73.761
		Productos Agrovin	1	35.000
	Biotecnologia Enològica	25 empreses del consorci	1	212.431
		Ferrer Bobet	1	70.000

Font: Informe anual del rector 2009

4.6.3 Les interrelacions empresarials

Una part fonamental del Sistema Territorial d'Innovació és la interacció que es produeix entre les empreses, que amplifica l'efecte positiu sobre el desenvolupament territorial. Per una banda, la presència d'un grup d'empreses innovadores fomenta el procés d'imitació entre empreses. Per altra banda, i pensant en clau local, les relacions que s'estableixen entre empreses innovadores i proveïdores són crucials per crear sinergies que generin efectes desbordament a la resta de l'economia. Aquestes sinergies permeten el creixement i desenvolupament sostingut en el temps. Per tant, un element clau en el procés innovador per competir a nivell global són les possibles col·laboracions i convenis amb altres institucions o empreses.

A partir de l'enquesta realitzada l'any 2006 en un estudi realitzat per les cambres i el CIDEM, s'arriba a les conclusions següents (Teruel, 2006):

— Un 75% de les empreses innovadores declaren tenir algun tipus de conveni o col·laboració amb alguna institució de recerca o centre universitari.

- —D'aquelles empreses que tenen contractes, al voltant del 70% declaren tenir convenis de col·laboració amb la URV o bé convenis de pràctiques amb els estudiants de la URV.
- —Respecte a les empreses que cooperen amb altres empreses (un 60%), la majoria cooperen amb empreses del mateix sector, i un elevat percentatge també ho fa amb empreses que operen en altres sectors (per exemple, amb els clients).

Els resultats mostren l'existència de vincles forts entre el sistema universitari i les empreses innovadores, ja sigui per contractes de projectes, ja sigui perquè són una font de recursos humans. Per descomptat, la mostra pertany a un grup d'empreses punteres en els seus sectors, i no podem extrapolar els resultats al conjunt d'empreses del territori.

Finalment, volem apuntar dues qüestions. La primera és que els fluxos d'informació no necessàriament han de succeir només entre els agents que formen part del Sistema Territorial d'Innovació, sinó que també poden donar-se fora. De fet, moltes transaccions de les empreses d'una regió no es produeixen amb actors d'aquesta regió. Així, Bathelt *et alii* (2003) proposen que la informació i el coneixement flueixen i l'aprenentatge té lloc en l'entorn local pel fet de ser-hi (*local buzz*), mentre que entre la regió i la resta del món té lloc a través de la inversió en la construcció de canals de comunicació (*global pipelines*). La combinació entre *local buzz* i *global pipelines* fa més competitiva una regió.

La segona fa referència al fet que les relacions entre el sector privat i sector públic presenta unes determinades pautes. Així, d'acord amb Barge *et alii* (2009) les empreses amb tecnologia més avançada acostumen a establir estratègies de cooperació amb universitats, mentre que les empreses amb menys capacitat tecnològica tendeixen a tenir més vincles amb instituts tecnològics.

4.7 Fortaleses i debilitats dels agents

La innovació és un procés d'interacció i interdependència entre agents heterogenis que assumeixen riscos derivats de l'activitat innovadora. El Sistema Territorial d'Innovació emfatitza la importància de les relacions entre els diversos agents d'un territori. Les propietats de cada element, el grau de congruència entre aquests i la capacitat per generar sinergies són essencials per explicar-ne l'eficiència i la capacitat per impulsar el creixement. No obstant això, els elements del Sistema Territorial poden reforçar-se mútuament en la promoció de processos d'aprenentatge (processos acumulatius i cercles virtuosos) o, ben al contrari, donar lloc a configuracions que bloquegen aquests processos (cercles viciosos). Per tant, l'atorgació d'ajudes i suport econòmic per dur a terme l'activitat innovadora és important, però també ho és el foment de les relacions.

Esquema DAFO	
Fortaleses	**Debilitats**
Institucions públiques • Una universitat d'alta qualitat amb centres de recerca i tecnologia. • La URV incentiva les activitats d'R+D+I. • Aposta decidida per a la transferència tecnològica a través dels PCT. • Hi ha centres de recerca i transferència punters a escala internacional. **Empreses** • Generació d'un elevat nombre d'enginyers i científics qualificats. • Presència prèvia de clústers empresarials regionals i sectorials. • Empreses competitives a escala internacional amb presència de grans multinacionals. **Altres** • Suport per part de les agències públiques per a la inversió en R+D+I.	**Institucions públiques** • Manca d'experiència en les relacions entre universitat i teixit productiu (la universitat és jove). **Empreses** • Manca de correspondència entre el nivell de qualificació dels treballadors i les tasques realitzades. • Dispersió en les vies d'accés per fomentar la cooperació empresarial i universitària. • Baixa capacitat d'absorció tecnològica per part de les pimes. • Manca d'involucració d'empreses en l'activitat d'R+D+I (excepte grans empreses i un reduït nombre d'empreses innovadores). **Altres** • Baixa involucració del sector financer per al finançament dels projectes innovadors; per tant, se supleix amb el sector públic. • Escassa cultura d'innovació en organització i mercats (aspectes en què no és necessari realitzar fortes inversions però que tenen un elevat impacte). • No s'ha assolit cap centre tecnològic d'àmbit internacional públic. • Escassa valorització per part de la societat de l'activitat en recerca i la innovació, així com l'emprenedoria.

Esquema DAFO	
Amenaces	**Oportunitats**
Institucions públiques • Més competència entre economies emergents per a la ubicació de centres tecnològics d'abast europeu. • Acceleració en el procés de generació de coneixement i tecnologia, que comporta dificultats per aconseguir ser a la frontera tecnològica. • La manca de compromís per part dels diversos agents provoca que els efectes desbordament i les externalitats positives no es materialitzin en l'economia. **Empreses** • Desconnexió de la recerca realitzada a la universitat amb les necessitats en innovació del mercat. **Altres** • Manca de capacitat institucional per facilitar les tasques de transferència.	**Institucions públiques** • Existència de programes de finançament estatals per a inversions de gran abast. • Aprofitament de les activitats d'R+D+I d'altres agents ubicats en altres regions de fora de la demarcació de Tarragona. • Els PCT són un revulsiu per al teixit empresarial i per al desenvolupament territorial. **Empreses** • Els avenços en innovació i tecnologia són cada vegada més necessaris per aconseguir guanyar quota de mercat. • Efectes spillover del bagatge i experiència de grans centres de recerca en alguns sectors punters. **Altres** • Més compromís en el finançament de projectes relacionats amb l'R+D+I d'agents públics i privats. • La societat reconeix el valor de l'activitat innovadora i emprenderora.

El Sistema Territorial d'Innovació assenyala que:

—És important redissenyar les organitzacions de cadascun dels agents per facilitar el flux d'informació.

—La demanda cobra un paper rellevant en el procés innovador (*pull model*) i conviu juntament amb la creació d'innovacions com a pressió de l'oferta (*push model*). Per tant, l'activitat innovadora obeeix a una tensió entre l'oferta —*push model*— i la demanda —*pull model*.

—Cal evitar els processos de tancament a les noves tecnologies (*lock-in*). Empreses, regions o països poden bloquejar el canvi a un nou paradigma tecnològic o científic. Els agents públics han d'incentivar que els agents externs tinguin incentius per generar tecnologies alternatives.

En l'anàlisi DAFO sobre els agents que constitueixen el Sistema d'Innovació de Tarragona s'observa que, tot i que l'estructura empresarial i administrativa pública ja existeixen, es troben encara en una situació molt inicial. És especialment destacable la manca de relacions entre alguns dels agents, la duplicació de funcions i en alguns casos la manca de coordinació.

Si bé en la joventut del sistema rau part de la debilitat, també és cert que existeixen mesures concretes sobre les quals es pot intervenir. Com es pot induir que les institucions generin innovacions? Són els incentius a la innovació apropiats i prou forts? Per tal de fomentar la creació de sinergies entre els diversos agents del STdI es poden dur a terme iniciatives com actuacions relacionades amb l'organització de l'empresa, la millora de la interacció de les empreses en el mercat, l'increment del rol del sector públic com a agent de desenvolupament regional, el foment del sector financer com a vincle dintre del procés d'innovació, la potenciació del sistema de ciència i tecnologia com a generador del coneixement i, finalment, les polítiques destinades a millorar el sistema educatiu i la formació, elements crucials per obtenir mà d'obra qualificada.

Capítol 5
El pes del Sistema Territorial d'Innovació

5.1 L'impacte del Sistema d'Innovació en l'economia

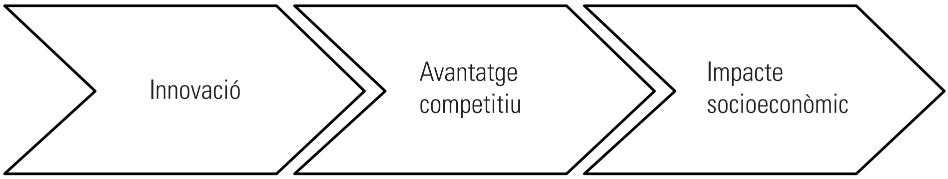
El desenvolupament de les teories del creixement econòmic representa l'intent de trobar explicacions a l'evolució econòmica. Des d'aquest vessant teòric, el creixement econòmic ve en gran part determinat per la generació de coneixement, ja sigui de forma endògena en l'economia, ja sigui a través de la difusió tecnològica. De fet, la difusió tecnològica ha permès l'apropament de les economies més endarrerides cap a les punteres. Ara bé, les dificultats en la millora de l'eficiència d'algunes economies ha posat en dubte la capacitat d'absorció dels països. I és que la difusió tecnològica no és automàtica ni fàcil. En aquest context, els Sistemes Territorials d'Innovació realitzen el rol de catalitzadors dels processos d'innovació i ajuden a incrementar la velocitat de generació i difusió de les innovacions.

De fet, els impactes dels Sistemes Territorials d'Innovació sobre els territoris són de naturalesa plural i, a més, afecten una diversitat d'aspectes de la realitat social i econòmica de les seves zones d'influència. En general, aquests impactes es manifesten a poc a poc; és a dir, presenten períodes de maduració llargs i, a més, no incideixen de la mateixa manera sobre tot el territori.

Segons la potencialitat que tingui el Sistema Territorial d'Innovació, els efectes territorials seran majors o menors. De fet, l'output principal d'aquests sistemes són les innovacions derivades de la generació del coneixement i l'aprenentatge. Com més favorable sigui l'entorn, més facilitat hi haurà per difondre el coneixement i incrementar l'aprenentatge col·lectiu a través de les interaccions dels agents. L'objectiu de generar coneixement i aprenentatge és incrementar les innovacions i, alhora, augmentar el crei-

xement i el dinamisme regional. En altres paraules, es produeix un canvi de tipus social i econòmic al territori.

Figura 5.1 Impacte del Sistema Territorial d'Innovació



Font: Elaboració pròpia.

La figura 5.1 mostra tres resultats successius, entenent la successió com la necessitat d'assolir el primer resultat per obtenir el segon, i així gradualment. Per tant, un territori no pot aconseguir avantatge competitiu sense innovació (en qualsevol de les modalitats possibles). La innovació té un rol important en la competitivitat i permet que el conjunt del territori gaudeixi d'un avantatge competitiu. És a dir, si el nostre territori és capaç d'atraure més empreses tecnològiques i innovadores que es vulguin beneficiar d'un entorn favorable en la generació de coneixement, llavors atraurà també treballadors qualificats que hi voldran treballar i residir. Com a conseqüència, l'avantatge competitiu exerceix un impacte socioeconòmic sobre el territori que permet augmentar el benestar de tots els agents que l'integren; és a dir, reverteix en una millora de la qualitat de vida. En definitiva, es busca que el territori canalitzi la capacitat de generar innovacions en benefici de tots els agents territorials.

En darrer terme, la innovació genera unes externalitats positives que acaben arribant a la societat i l'economia (figura 5.2). Així, el desenvolupament d'un Sistema Territorial d'Innovació revertirà sobre la capacitat productiva de les empreses i, en definitiva, sobre el creixement econòmic territorial. Una millora en la dinàmica econòmica implicarà més oportunitats professionals amb perfil qualificat i, per tant, una major atracció de població disposada a residir al territori.

Figura 5.2. Principals efectes de la innovació en el territori

Efectes tangibles	Efectes intangibles
• Creixement econòmic i poblacional • Competitivitat territorial (eficiència, qualitat, etc.) • Creació de noves empreses i ocupació • Bona inserció en mercats externs	• Valorització del capital territorial • Planificació estratègica • Millora de la qualitat ambiental Benestar i qualitat de vida • Equitat social

Font: Elaboració pròpia.

La conjunció del creixement econòmic, la creació d'ocupació i l'atracció d'una població amb més poder adquisitiu incrementa la competitivitat territorial enfront d'altres territoris. I és que, en definitiva, tot i que els territoris poden col·laborar entre si, també és cert que aquests i els agents que els formen competeixen davant altres regions. Si bé aquesta competència en el passat estava dirigida a territoris propers, amb el procés de globalització la competència territorial ha traspassat fronteres.

La creació d'entorns innovadors i de mercats laborals especialitzats amb una mà d'obra qualificada donarà lloc a la ubicació al territori de noves empreses que vulguin aprofitar dels avantatges locacionals. A més, els entorns innovadors permeten que les empreses incrementin l'eficiència i siguin més competitives a escala internacional. En definitiva, ajudarà a la supervivència del teixit productiu, però també del territori: els territoris amb un teixit empresarial s'asseguren la supervivència en el futur.

Respecte als efectes de caire més intangible, la implantació i el desenvolupament d'un Sistema Territorial d'Innovació impliquen una requalificació del capital existent al territori: el valor social i econòmic d'una determinada inversió s'incrementa quan es troba en un territori dinàmic. A més, les dinàmiques econòmiques i socials donen lloc a la necessitat de controlar i reconduir les inèrcies territorials a través d'instruments com la planificació estratègica.

Alhora, la creació d'empreses innovadores i l'atracció de població amb un major nivell de vida incrementaran la sensibilitat cap al medi ambient. La incorporació de polítiques mediambientalment responsables ajudarà a incrementar els atractius locacionals i a competir amb altres territoris menys sensibilitzats. En definitiva, es busca incrementar la qualitat de vida i el benestar social de la població resident. Així mateix, un major creixement econòmic ha d'impulsar el disseny de programes que redueixin les situacions d'exclusió social i incrementin l'equitat social entre els més desafavorits.

En resum, la importància dels Sistemes Territorials d'Innovació comprèn no només una dimensió productiva, sinó que els seus efectes acaben revertint als àmbits econòmics i socials. Aquests beneficis representen avantatges territorials que asseguren la supervivència dels territoris i dels agents que el formen en el llarg termini.

L'objectiu d'aquest capítol és aproximar-nos a l'entorn del Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona, així com realitzar una anàlisi de les seves debilitats i fortaleses. L'estructura d'aquest capítol és la següent: en primer lloc, presentem les característiques principals del sistema productiu de la demarcació de Tarragona; en segon lloc, analitzem els inputs i els outputs vinculats amb el Sistema Territorial d'Innovació, i finalment, presentem les debilitats i fortaleses del Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona.

5.2 El Sistema Territorial d'Innovació i l'entorn productiu

D'acord amb els paràmetres habituals que s'utilitzen per caracteritzar el sistema productiu d'un territori, l'economia catalana pot considerar-se una economia industrialitzada amb un important pes del sector terciari. Les particularitats d'aquest entorn productiu esdevenen elements que poden condicionar el nivell i l'especialització de les activitats innovadores. Per tant, una anàlisi que vinculi les activitats econòmiques d'un territori amb la seva innovació permetrà abordar en quina mesura aquestes condicionen i potencien l'establiment d'institucions dedicades a la innovació. En definitiva, es tracta de veure l'encaix entre el sistema local d'innovació i el teixit productiu a la demarcació de Tarragona.

Els factors explicatius de l'entorn més importants són les variables relacionades amb l'estructura productiva i del mercat laboral. Pel que fa al primer grup de variables, es poden considerar l'índex d'especialització del sistema productiu local en termes de VAB i tipologia d'empreses. Respecte al segon, la distribució de treballadors per sectors productius i la dimensió mitjana de les empreses són els indicadors triats.

La idea és realitzar una primera aproximació analitzant en quina mesura l'especialització productiva en termes de VAB de l'any 2008 es reflecteix en la dels centres de recerca ubicats al territori. També podem plantejar la mateixa anàlisi en termes d'especialització empresarial.

Taula 5.1. Índex d'especialització segons VAB grans sectors (2008)

	PRIMARI	Energia i extractives	Productes industrials	Indústria i energia	Construcció	Serveis privats	Serveis col·lectius	SERVEIS
Eix metropolità	0,17	0,56	1,07	1,04	0,80	1,04	0,97	1,03
Eix gironí	1,96	0,61	0,68	0,67	1,46	1,06	1,10	1,06
Comarques centrals	2,32	0,96	1,45	1,42	1,40	0,69	0,89	0,73
Camp de Tarragona	1,12	4,30	0,74	0,98	1,50	0,93	1,01	0,94
Terres de l'Ebre	6,06	6,42	0,83	1,22	1,25	0,70	0,90	0,74
Pla de Lleida	6,69	0,25	0,63	0,60	1,42	0,89	1,33	0,98
Comarq. muntanya	3,93	0,98	0,28	0,33	2,26	1,02	1,26	1,07
Catalunya	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de Caixa Catalunya.

En termes de VAB, les comarques de la demarcació de Tarragona mostren un índex d'especialització elevat en activitats relacionades amb el sector primari (principalment a les Terres de l'Ebre) i amb l'energia i indústries extractives (vegeu la taula 5.1), a causa de l'elevat pes del sector energètic de la zona. Per altra banda, la construcció també juga un paper important a la província. Els serveis s'aproximen a la mitjana catalana a la zona del Camp de Tarragona, mentre que a les Terres de l'Ebre presenten una menor especialització.

Ara bé, una anàlisi més desagregada ens permetrà detallar alguna d'aquestes activitats econòmiques. Les dades de la taula 5.2 mostren per a Tarragona valors superiors a la resta d'àmbits territorials en determinades activitats industrials i terciàries. En particular, es manifesta així la rellevància de les activitats industrials relatives a l'energia elèctrica, gas, aigua, extractives i refinació; les relacionades amb la fusta i el suro, i les que fan referència a la química i altres productes no metàl·lics. Pel que fa al sector terciari, es reflecteixen alts nivells d'especialització en hoteleria, administració pública, educació, sanitat i serveis socials a la demarcació, i en comerç i reparació a les Terres de l'Ebre.

Taula 5.2. Índex d'especialització segons VAB (2008)

	Eix metropolità	Eix gironí	Comarques centrals	Camp de Tarragona	Terres de l'Ebre	Pla de Lleida	Comarques de muntanya	Catalunya
ENERGIA								
Energia, refinació i altres	0,51	0,78	0,69	4,12	4,47	0,40	3,10	1,00
MANUFACTURES								
Productes industrials	1,04	1,02	1,03	0,73	0,71	1,05	0,82	1,00
Aliments, begudes i tabac	0,82	2,08	1,37	0,68	0,60	3,19	2,00	1,00
Tèxtil, cuir i calçat	0,95	1,11	2,69	0,24	0,21	0,63	0,30	1,00
Fusta i suro	0,55	4,17	1,51	1,05	1,42	2,61	4,90	1,00
Paper i arts gràfiques	1,15	0,78	0,77	0,53	0,45	0,67	0,38	1,00
Química	1,14	0,44	0,31	1,35	0,65	0,18	0,13	1,00
Cautxú i plàstic	1,04	1,22	1,01	0,83	0,73	0,45	0,64	1,00
Altres prod. no metàl·lics	0,87	1,32	1,02	1,01	2,37	2,02	1,20	1,00

Metal·lúrgia	0,98	1,00	1,51	0,82	0,43	1,14	0,78	1,00
Equips mecànics	1,16	0,72	1,09	0,27	0,17	0,60	1,34	1,00
Equips elèctrics i òptics	1,13	0,83	0,68	0,52	0,67	1,09	0,81	1,00
Material de transport	1,23	0,59	0,55	0,42	0,28	0,39	0,19	1,00
Manufac-tureres diverses	0,91	0,96	1,49	0,65	2,89	1,10	1,01	1,00
SERVEIS								
Comerç i reparació	0,94	1,13	1,29	0,98	1,37	1,31	0,80	1,00
Hoteleria	0,85	1,73	0,98	1,40	1,14	0,82	2,44	1,00
Transports i comunica-cions	1,11	0,70	0,62	0,88	0,52	0,82	0,47	1,00
Intermedia-ció financera	1,07	0,77	1,06	0,74	0,86	0,92	0,75	1,00
Immob. i serveis empres.	1,09	0,77	0,78	0,89	0,73	0,74	0,58	1,00
Administra-ció pública	0,89	1,17	1,05	1,24	1,35	1,49	1,69	1,00
Educació	0,93	1,09	1,32	1,10	1,17	1,31	0,97	1,00
Sanitat i ser-veis socials	0,97	0,89	1,26	1,03	1,22	1,29	0,94	1,00
Altres activi-tats socials	1,01	0,95	1,01	1,03	1,09	0,77	1,45	1,00
Llars amb personal domèstic	1,08	0,86	0,84	0,78	0,66	0,80	0,98	1,00

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de Caixa Catalunya.

La distribució dels treballadors en les diferents activitats econòmiques (taula 5.3) posa de manifest la capacitat que té el sistema productiu per generar llocs de treball. Les dades de l'any 2008 posen en relleu el sector químic tant en termes de nombre de treballadors com en dimensió mitjana de l'empresa. Ara bé, també destaquen altres activitats industrials: *i*) les activitats relacionades amb l'alimentació, begudes i tabac, amb un percentatge d'ocupació i d'empreses superior a la mitjana catalana; *ii*) la metal·lúrgia i productes metàl·lics, les quals ocupen un 3,2% de la població ocupada, i *iii*) els equipa-

ment elèctrics, electrònics i òptics, els quals, tot i que ocupen un percentatge similar de treballadors que a Catalunya, compten amb empreses de dimensions superiors.

Taula 5.3. Distribució de treballadors, empreses i dimensió mitjana de l'empresa (2008)

	CATALUNYA			TARRAGONA		
	Afiliats (%)	Empreses (%)	Treballadors per empresa	Afiliats (%)	Empreses (%)	Treballadors per empresa
Primari	0,5	0,0	-	1,0	0,0	-
Energia	0,6	0,1	20	1,4	0,2	27
Alimentació, begudes i tabac	2,6	0,6	16	2,9	1,1	10
Tèxtil, confecció, cuir i calçat	1,7	1,1	6	0,8	0,4	7
Fusta i suro	0,4	0,4	4	0,4	0,6	3
Paper; edició i arts gràfiques	1,9	1,0	7	1,5	0,6	10
Indústria química	2,1	0,2	35	2,9	0,2	63
Cautxú i plàstic	1,1	0,3	16	0,9	0,1	23
Altres prod. minerals no metàl·lics	0,8	0,3	11	1,2	0,4	11
Metal·lúrgia i productes metàl·lics	2,9	1,6	7	3,2	1,3	9
Maquinària i equipament mecànic	1,4	0,7	7	0,7	0,5	5
Equipam. elèctric, electrònic i òptic	1,4	0,4	14	1,2	0,2	22
Fabricació de material de transport	1,9	0,2	44	1,2	0,2	29
Indústries manufactureres diverses	0,7	0,7	4	1,0	0,5	7
Total indústria	19,5	7,7	10	19,1	6,3	11
Construcció	8,9	13,9	3	13,3	18,0	3
Comerç i reparació	17,8	24,1	3	15,8	24,3	2
Hoteleria	6,1	6,6	4	8,4	9,2	3
Transports i comunicacions	5,3	7,6	3	5,4	6,3	3
Intermediació financera	2,7	3,0	4	2,0	2,9	3
Immobiliàries i serveis empresarials	15,3	25,2	2	10,8	21,9	2

Educació	4,5	1,8	10	4,0	1,5	10
Sanitat i serveis socials	8,6	4,2	8	8,6	3,3	10
Altres act. socials i altres serveis	4,3	5,8	3	3,7	6,0	2
Administració pública	6,3	0,0	-	7,8	0,0	-
Llars que lloguen personal domèstic	0,2	0,0	-	0,2	0,0	-
Total serveis	71,1	78,4	4	66,6	75,6	3
Total	100,0	100,0	4	100,0	100,0	4

Font: Elaboració pròpia a partir de la Seguretat Social.

Respecte al sector terciari, té un pes inferior al mercat laboral, amb un 66,6% dels ocupats (en front del 71,1% de Catalunya), tot i que destaquen les activitats dedicades al comerç i reparació, amb un pes superior, així com les empreses immobiliàries i els serveis empresarials (tot i que amb un pes inferior a la mitjana catalana). Finalment, el percentatge de treballadors i empreses ocupades en el sector hoteler presenten un pes superior que la mitjana de Catalunya.

Per tant, els resultats en termes de VAB i ocupació posen de manifest la importància de determinades activitats econòmiques al territori i, per tant, el rol que poden generar dins del Sistema Territorial d'Innovació. Això fa que determinats elements vinculats a l'entorn, com l'estructura productiva, quedin reflectits en el perfil del Sistema Territorial d'Innovació (vegeu la taula 5.4).

En termes generals, el Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona es vincula amb sectors com: *i*) l'alimentació, begudes i tabac, relacionats amb la recerca en nutrició i el sector vitivinícola; *ii*) la sanitat i els serveis socials, relacionats amb els centres tecnològics de nutrició i salut; *iii*) la indústria química, directament relacionada amb el futur Parc Científic i Tecnològic de Tarragona; *iv*) l'hoteleria, amb la recerca en truisme i oci, i *v*) l'equipament elèctric, electrònic i òptic, sectors vinculats amb diversos centres tecnològics dels departaments d'enginyeria.

Podem completar l'anàlisi del vincle entre el Sistema Territorial d'Innovació i l'entorn mitjançant l'estudi del perfil de les activitats amb presència en els mercats exteriors. Des d'aquesta perspectiva, els resultats de la taula 5.5 destaquen les activitats que mostren major taxa de cobertura i ròssec relatiu. En particular, les dades posen de manifest una posició relativa superior en activitats que també estan presents en el Sistema Territorial d'Innovació.

Taula 5.4. Vincles entre el Sistema Territorial d'Innovació a Tarragona i el seu entorn productiu

Centres d'R+D+I	
Centre d'R+D+I en Nutrició i Salut	Alimentació, begudes i tabac
	Sanitat i serveis socials
Centre d'R+D+I en el Sector Vitivinícola	Alimentació, begudes i tabac
	Indústria química
Centre d'R+D+I en Productes i Serveis Socioculturals	Immobiliàries i serveis empresarials
Centre d'R+D+I en Turisme i Oci	Hoteleria
Centre d'R+D+I en Química Sostenible	Indústria química
Centres tecnològics:	
TecnaTOX: Centre de Tecnologia Ambiental, Alimentària i Toxicologia	Alimentació, begudes i tabac
	Sanitat i serveis socials
CTNS: Centre Tecnològic de Nutrició i Salut	Alimentació, begudes i tabac
	Sanitat i serveis socials
CITEE: Centre d'Innovació Tecnològic a en Enginyeria Electrònica	Equipament elèctric, electrònic i òptic
CiTQ; Centre d'Innovació en Tecnologia Química	Indústria química
DINAMIC: Centre d'Innovació en Biotecnologia Aplicada	Indústria química
METEOR; Membrane Technology and Process Engineering	Equipament elèctric, electrònic i òptic
Unitat pròpia dins URV:	
EMaS (Centre de Recerca en Enginyeria de Materials i Micro/nanosistemes)	Equipament elèctric, electrònic i òptic
ICIQ: Institut Català d'Investigació Química	Indústria química
IISPV: Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili	Sanitat i serveis socials

Font: Elaboració pròpia.

Taula 5.5. Taxa de cobertura i ròssec relatiu (2008)

	Taxa de cobertura		Ròssec relatiu	
	Catalunya	Tarragona	Catalunya	Tarragona
Productes animals	128,11	93,26	0,12	-0,03
Productes vegetals	30,99	32,08	-0,53	-0,51
Greixos, olis i derivats i ceres	131,70	465,84	0,14	0,65
Alimentaris, begudes i tabac	63,84	67,92	-0,22	-0,19
Productes minerals	16,21	13,05	-0,72	-0,77
Productes químics i derivats	76,34	66,37	-0,13	-0,20
Plàstic i cautxú	101,92	342,03	0,01	0,55
Pells i cuirs	88,05	30,31	-0,06	-0,53
Fusta i suro	56,30	45,45	-0,28	-0,38
Paper i cartró	119,05	66,17	0,09	-0,20
Tèxtil	59,25	93,49	-0,26	-0,03
Calçat i complements	38,59	19,22	-0,44	-0,68
Manuf. pedra, ciment, ceràmica i vidre	86,42	129,47	-0,07	0,13
Metalls preciosos i monedes	53,49	2,86	-0,30	-0,94
Metalls comuns	60,06	31,19	-0,25	-0,52
Màquines, material elèctric, de so i imatge	55,19	134,88	-0,29	0,15
Material de transport	113,24	42,93	0,06	-0,40
Òptica, fotografia i cinema, i altres	33,46	55,31	-0,50	-0,29
Armes i municions	373,95	0,46	0,58	-0,99
Mercaderies i productes diversos	67,03	64,09	-0,20	-0,22
Objectes d'art, de col·lecció o d'antiguitat	59,64	1,43	-0,25	-0,97
Sense codificació	182,67	453,40	0,29	0,64
Total	65,98	52,21	-0,20	-0,31

Font: ICEX.

$$\text{Taxa de cobertura} = \frac{X_j}{M_j} \times 100 \quad \text{i} \quad \text{Ròssec relatiu} = \frac{(X_j - M_j)}{(X_j + M_j)}$$

on:

X_j = exportacions de béns del sector *j*-èsim.

M_j = importacions totals en béns del sector *j*-èsim.

Relacionat amb la recerca en nutrició destaca el comerç amb animals vius i productes del regne animal, així com els greixos, olis i derivats i ceres, tot i que es detecten

debilitats relacionades amb els productes del regne vegetal (hi ha dèficit i la taxa de cobertura és només del 32,08%) i el grup de béns alimentaris, les begudes i el tabac. En segon lloc, s'observen vincles en la química, amb una preeminència en l'activitat exportadora de productes com el plàstic i el cautxú, però de nou no es troba un reflex de competitivitat en els productes relacionats amb les manufactures químiques i els seus derivats. Finalment, pel que fa a l'àmbit de l'electrònica apareix certa competitivitat en la internacionalització de màquines, material elèctric, aparells de so i imatge.

En definitiva, a la demarcació de Tarragona, els elements vinculats a l'entorn productiu es reflecteixen en el perfil del Sistema Territorial d'Innovació, i esdevenen factors que aporten una infraestructura de suport empresarial i de coneixement acumulat al potencial innovador de la regió.

5.3 Una aproximació als inputs i als outputs de l'R+D+I

La mesura de l'impacte dels processos d'innovació i R+D en un territori és una de les qüestions que durant les darreres dècades ha començat a suscitar més inquietuds per part dels economistes. Així, existeix evidència que els retorns privats i socials de l'activitat innovadora són elevats (Mansfield *et alii* 1977). Malgrat que aquests beneficis es dilaten en el temps i s'estenen a agents lluny del punt d'origen del focus innovador, hi ha problemes a l'hora d'estimar-ne l'impacte.

Els models de creixement endogen (vegeu el capítol 1) introdueixen els factors relacionats amb la recerca i la innovació dintre de la funció de producció. Els economistes han dedicat grans esforços a analitzar la caixa de l'activitat innovadora i a desvetllar els components i els processos que formen aquest sistema. No obstant això, introduir directament la despesa d'R+D+I dintre de la funció de producció no està absent de crítiques. Principalment, hi ha dos tipus de problemes. El primer està relacionat amb el fet que tota la despesa d'R+D+I no acaba generant innovacions pel risc inherent de la recerca. El segon està relacionat amb la diferent capacitat de generació d'innovacions que tenen les inversions en R+D. I és que la capacitat d'apropiabilitat de l'R+D en innovacions orientades al mercat depèn en gran mesura de factors com l'estructura de la indústria, el capital humà i el capital social, així com la cultura emprenedora i innovadora.

De fet, els estudis empírics sobre l'impacte de l'R+D+I en el creixement econòmic detecten que l'evidència empírica no està en consonància amb el potencial teòric. Aquesta incongruència pot ser deguda al fet que els models teòrics no estan ben formulats o bé al fet que el concepte d'R+D+I no està ben reflectit en les dades. Per salvar aquest impediment, els economistes han dedicat esforços a millorar els indicadors de l'R+D+I adoptant dues perspectives diferents. Per una banda, els indicadors input es-

tan relacionats amb els recursos que entren dintre de la caixa del procés innovador. Per altra banda, els indicadors output identifiquen els resultats obtinguts de la innovació. Malgrat que els recursos que entren dintre de la caixa negra del sistema innovador són de fàcil mesura, els indicadors de l'output generat continuen sent una mesura que es resisteix i que continua sent imperfecta. Per què és important disposar de bons indicadors de mesura de l'output de l'activitat innovadora? La resposta és senzilla: uns bons indicadors permeten mesurar l'impacte de l'R+D+I en el territori i els agents que el formen.

Una nova línia d'investigadors ha començat a entreveure que la fallida per poder obtenir estimacions fiables de l'impacte de l'R+D+I sobre el creixement econòmic pot estar relacionada amb el Sistema Territorial d'Innovació. De fet, existeix una elevada probabilitat que altres inversions relacionades amb la millora de la productivitat poden complementar l'impacte de la inversió en R+D+I.

Taula 5.6. El capital humà a Tarragona i Catalunya

	2007		2006	
	Tarragona	Catalunya	Tarragona	Catalunya
Distribució (%) de treballadors segons el nivell d'estudis				
Analfabets	0,99	0,46	0,73	0,52
Sense estudis i primaris	18,97	15,81	18,43	15,81
Batxillerat elemental	29,75	26,50	29,87	25,43
Batxillerat superior	12,35	15,22	12,33	15,24
FPI	10,50	9,96	12,16	10,20
FPII	11,42	10,09	12,25	11,01
Anteriors al superior	6,74	8,86	5,86	8,82
Universitaris	9,28	13,10	8,37	12,99
Total (milers de persones)	365,83	3.508,71	351,77	3.418,73
Anys d'estudis				
Agricultura	6,89	7,77	7,96	7,78
Construcció	8,19	8,61	8,11	8,82
Energia	11,66	10,89	11,60	10,72
Indústria	10,11	10,09	9,99	10,03
Serveis	10,69	11,24	10,57	11,32
Serveis venda	10,01	10,77	10,06	10,87
Serveis no venda	13,82	14,03	12,95	13,74

Font: IVIE.

Per exemple, inversions en organització, direcció, enginyeria financera i formació, haurien de tenir un efecte complementari sobre la inversió que realitza l'empresa en R+D+I. La inversió en aquestes millores de productivitat acostuma a no ser mesurable (ja que en general no són patentables), però acaba tenint un impacte inequívoc sobre la funció de producció de l'empresa i, en definitiva, sobre el creixement econòmic. A més, aquestes inversions són de fàcil difusió sobre el territori. Per altra banda, el desenvolupament d'agents que faciliten els fluxos d'informació entre diversos agents (per exemple, centres tecnològics) poden difondre les innovacions. Per tant, les innovacions no mesurables per indicadors convencionals i la inversió i desenvolupament d'agents i elements facilitadors poden impulsar o frenar l'impacte de la inversió en R+D+I realitzada en un moment determinat. Amb el propòsit d'aprofundir en el coneixement del Sistema Territorial d'Innovació, analitzarem els indicadors input i output.

Pel que fa als inputs, s'aborden des de la perspectiva del nivell d'estudis dels ocupats, la mitjana d'anys d'estudi i l'índex de volum de capital social. La taula 5.6 mostra el perfil del nivell d'estudis de la població ocupada i els anys d'estudi en funció del sector d'activitat amb l'objectiu de reflectir el potencial del capital humà de l'estructura productiva de Tarragona.

Respecte a la distribució del nivell educatiu dels treballadors, s'observa un percentatge superior de treballadors sense estudis i amb estudis primaris o amb estudis bàsics, mentre que el percentatge de treballadors amb un nivell universitari és considerablement inferior. Malgrat aquest comportament, cal destacar que el percentatge de treballadors amb nivell universitari o anterior a l'universitari s'ha incrementat entre l'any 2006 i el 2007.

Quant al nivell educatiu en funció de l'activitat econòmica, hem de destacar tres característiques: *i*) les persones ocupades amb més anys de formació treballen principalment en activitats vinculades a l'energia, la indústria i els serveis; *ii*) la formació s'ha incrementat en aquests tres sectors, mentre que s'ha disminuït en els sectors relacionats amb l'agricultura i la construcció, i *iii*) en comparació amb la mitjana catalana, tan sols els treballadors del sector energètic i la indústria presenten més formació.

Taula 5.7. Índex de volum de capital social

	2005	Taxa de creixement		
		2005-2004	2004-2003	2003-2002
Tarragona	2.047,97	50,29	-1,73	22,54
Catalunya	1.606,45	63,33	17,75	25,11

Nota: L'índex de volum de capital social és un número índex amb base 100 a l'any 1983 a Espanya. Per saber-ne més sobre la metodologia, vegeu Pérez *et alii* (2008).

Font: IVIE.

Finalment, la taula 5.7 recull un indicador des de l'òptica del capital social, és a dir, una aproximació al paper de la cooperació i la confiança per assolir resultats col·lectius o econòmics. D'acord amb les dades elaborades per l'IVIE entre l'any 2002 i el 2005, es detecta un índex de volum de capital social superior a la mitjana catalana. Tot i aquesta situació de superioritat, les taxes de creixement de l'índex durant aquest període són superiors per al conjunt de Catalunya que per a la demarcació de Tarragona.

En definitiva, el capital humà, mesurat a través de les millores en la formació i el nivell educatiu dels ocupats de l'entorn productiu, així com el nivell de confiança assolit en les relacions socials i econòmiques, són actius que poden tenir una influència positiva en el conjunt de l'economia i contribueixen a millorar el potencial del mercat laboral vinculat al Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona.

Des de la perspectiva dels outputs, observarem dades relacionades amb la propietat industrial. La propietat industrial fa referència als drets que té un empresari sobre els béns immaterials de què disposa per competir al mercat.

Aquests actius poden ser innovacions tècniques per millorar productes ja existents o crear-ne de nous (patents i models d'utilitat), nous dissenys per fer més atractius els seus productes (disseny industrial) i signes distintius que permetin identificar la procedència empresarial dels productes o serveis diferenciant- los de la competència (marques) o que identifiquin l'empresa o les seves branques d'activitat (noms comercials).

Taula 5.8. Pes (%) socioeconòmic i creatiu de Tarragona sobre Catalunya

	2008	2006
Dades socioeconòmiques		
VAB	10,57	10,58
Ocupats	9,16	9,10
Població	10,74	10,24
Empreses	9,46	9,19
Propietat industrial		
Patents	3,97	5,72
Models d'utilitat	3,83	6,95
Marques	6,00	6,21
Disseny industrial	5,24	6,88
Noms comercials	8,80	7,47

Font: Elaboració pròpia a partir de l'anuari econòmic de Caixa Catalunya, padró municipal, Seguretat Social i Directori Central d'Empreses.

La taula 5.8 recull, per a Catalunya i la demarcació de Tarragona, el resultat de les empreses de dedicar recursos a la protecció de la propietat industrial en les diferents modalitats. Aquestes dades, referides a patents, models d'utilitat, marques, disseny industrial i noms comercials obtinguts, es vinculen a l'activitat econòmica en termes de VAB, ocupació i nombre d'empreses en les taules 5.9 i 5.10 per tal de reflectir la capacitat creativa del territori. Per tant, els resultats mostren els esforços de les empreses per incorporar els diferents tipus de propietat industrial en nous productes o serveis i per extreure'n valor de la propietat.

La taula 5.8 mostra el percentatge que representa el VAB, els ocupats, la població i les empreses a Tarragona, així com les diverses modalitats de protecció de la propietat industrial. Les dades mostren que la demarcació de Tarragona presenta més pes en població i VAB, amb percertatges que representen més d'un 10% del total català. L'evolució de les dades socioeconòmiques mostra un increment del pes en les variables relacionades amb les empreses, la població i el nombre de treballadors, mentre que el pes del VAB s'ha mantingut constant entre l'any 2006 i el 2008.

Taula 5.9. Capacitat creativa a Tarragona i Catalunya. 2006 i 2008

	2008		2006	
	Tarragona	**Catalunya**	**Tarragona**	**Catalunya**
Patents				
Patents/VAB	1,96	5,20	2,93	5,43
Patents/Ocupats	0,12	0,28	0,18	0,28
Patents/Població	0,04	0,10	0,06	0,11
Patents/Empreses	0,46	1,09	0,74	1,18
Marques				
Models d'utilitat/VAB	1,82	5,04	3,68	5,61
Models d'utilitat/Ocupats	0,11	0,27	0,22	0,29
Models d'utilitat/Població	0,03	0,10	0,07	0,11
Models d'utilitat/Empreses	0,43	1,06	0,92	1,22

Nota: indicadors referenciats respecte a VAB (milers de milions d'euros).
Nota: indicadors referenciats respecte a ocupats, població i empreses (milers d'unitats).

Font: Elaboració pròpia a partir de l'anuari econòmic de Caixa Catalunya, padró municipal, Seguretat Social i Directori Central d'Empreses.

Respecte a les dades sobre propietat industrial, s'observa que el pes de la província de Tarragona és inferior a la mitjana catalana: així, l'any 2008 el percentatge de patents i models d'utilitat creats a Tarragona representava un 3,97%, i un 3,83% del total de Catalunya. Les marques, el disseny industrial i els noms comercials presenten percentatges més elevats, del 6%, el 5,24% i el 8,80%, respectivament. Tanmateix,

aquests percentatges han disminuït entre l'any 2006 i el 2008 amb l'excepció del registre de noms comercials.

La taula 5.9 mostra una menor capacitat creativa en termes de patents i models d'utilitat a la demarcació de Tarragona l'any 2008, independentment de si valorem la ràtio de patents o de models d'utilitat. A més a més, les ràtios han patit un deteriorament respecte a l'any 2006 tant a Catalunya com a Tarragona. Tanmateix, la situació empitjora més a Tarragona. Per exemple, les ràtios dels models d'utilitat d'ocupats o població era similar a Tarragona i Catalunya al 2006, mentre que a l'any 2008 la ràtio cau molt més a Tarragona.

La taula 5.10 mostra resultats similars als anteriors: les dades per a la demarcació de Tarragona presenten una situació d'inferioritat en comparació amb la mitjana de Catalunya. L'única excepció ve donada per les ràtios dels noms comercials, les quals són força similars l'any 2008 a la mitjana catalana.

Taula 5.10 .Capacitat creativa a Tarragona i Catalunya. 2006 i 2008

	2008		2006	
	Tarragona	Catalunya	Tarragona	Catalunya
Marques				
Marques/VAB	37,74	66,55	45,03	76,80
Marques/Ocupats	2,35	3,59	2,72	3,98
Marques/Població	0,72	1,29	0,90	1,49
Marques/Empreses	8,85	13,97	11,29	16,73
Disseny industrial				
Disseny industrial/VAB	0,72	1,45	1,30	1,99
Disseny industrial/Ocupats	0,04	0,08	0,08	0,10
Disseny industrial/Població	0,01	0,03	0,03	0,04
Disseny industrial/Empreses	0,17	0,30	0,33	0,43
Noms comercials				
Noms comercials/VAB	3,98	4,78	4,37	6,19
Noms comercials/Ocupats	0,25	0,26	0,26	0,32
Noms comercials/Població	0,08	0,09	0,09	0,12
Noms comercials/Empreses	0,93	1,00	1,10	1,35

Nota: indicadors referenciats respecte a VAB (milers de milions d'euros).
Nota: indicadors referenciats respecte a ocupats, població i empreses (milers d'unitats).

Font: Elaboració pròpia a partir de l'anuari econòmic de Caixa Catalunya, padró municipal, Seguretat Social i Directori Central d'Empreses.

A més a més, la comparativa temporal entre l'any 2006 i 2008 mostra una situació de deteriorament que afecta no només el nostre territori, sinó també la resta de Catalunya. Aquests resultats aixequen certa preocupació sobre quin és el model de creixement dels darrers anys. I és que aquest model ha donat lloc a creixements en les variables econòmiques i poblacionals, però, en canvi, no ha passat el mateix en les variables relacionades amb la propietat industrial.

Si bé és cert que l'economia catalana ha fet esforços a través dels diversos plans de promoció de la recerca i la innovació (vegeu el capítol 4), s'observa un cert procés de deteriorament de la capacitat creativa, el qual és més rellevant a Tarragona. Aquests resultats suposen un repte al qual el territori català ha de fer front en el futur a través d'un canvi de model productiu que enforteixi l'economia del coneixement i el model innovador.

En definitiva, aquesta anàlisi dels diferents indicadors d'input i d'output vinculats a l'estructura productiva de l'entorn innovador d'un territori ha permès caracteritzar com determinats factors i resultats de l'activitat creativa tenen implicacions d'abast sobre el Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona.

5.4 Debilitats i fortaleses del Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona

Tot i la situació dels indicadors de capacitat creativa, resulta interessant incorporar una anàlisi DAFO (debilitats, amenaces, fortaleses i oportunitats) per tal d'organitzar–ne els aspectes tant positius com negatius. L'objectiu d'aquesta exposició és posar de manifest per a ambdós aspectes (positius i negatius) els de naturalesa intrínseca (fortaleses i debilitats) i els que ofereixen connotacions extrínseques (oportunitats i amenaces).

Aquesta anàlisi permet sintetitzar els principals estrangulaments i potencialitats que té el territori i que afecten la configuració d'un Sistema Territorial d'Innovació. Tot i que aquesta visió global es refereix de manera més estricta al context del coneixement i la innovació, aquest balanç es pot emmarcar en una orientació estratègica més àmplia del territori, atès que la finalitat última de l'anàlisi és contribuir a la millora de la seva competitivitat. Per tant, des d'aquesta perspectiva, les idees que s'exposen en el quadre DAFO s'han d'inscriure en la línia que ja defineix per a una part del territori el Pla estratègic del Camp de Tarragona, però també segons les pautes d'eines tan diverses com el Pacte per la competitivitat, el Pacte nacional d'infraestructures o els plans territorials parcials.

Punts forts	Punts febles
• Disponibilitat d'una oficina específica i de suport institucional i universitari. • Implicació d'altres agents i diversificació de promotors. • Existència de sectors amb potencialitat diferenciada. • Alguns projectes ja avançats en xarxa. • Integració progressiva en anelles d'abast català, estatal i probablement europeu. • Tecnoparc de Reus i futur parc tecnològic de Tarragona com a projectes amb capacitat d'arrossegament. • Base demogràfica àmplia, creixement demogràfic i proximitat a una important regió metropolitana. • Elevada accessibilitat per diversos mitjans. • Xarxa de ciutats relativament equilibrada i amb potencial autosuficient en els nodes més importants (àrea del Camp com a motor i altres àrees emergents).	• Dificultats de finançament, fet agreujat per la situació econòmica global. • Velocitats molt diverses d'execució dels projectes. • Dificultat d'introducció de la innovació en determinades estructures empresarials de caràcter tradicional (i més dificultats en alguns sectors en general). • Insuficiència de recursos humans i massa crítica en algun àmbit o sector específic. • Dificultats de diversificació sectorial, especialment en el context local-comarcal. • Forts desequilibris territorials interns (econòmics, demogràfics). • Estrangulaments en determinades infraestructures. • Manca d'implicació amb altres zones de Catalunya com a conjunt. • Lluites localistes que tendeixen a frenar moltes iniciatives en el territori.

Oportunitats	Amenaces
• Extensió del concepte i detecció de la necessitat d'innovació i necessitat real d'innovació en els entorns empresarials. • Major motivació dels agents locals i opcions d'implicació privada. • Evolució positiva i expectatives d'alguns sectors i identificació d'activitats emergents. • Extensió de l'accessibilitat a diferents àrees amb la millora de l'accessibilitat i les infraestructures. • Entorn i qualitat de vida del territori i altres factors per a la captació de possibles talents. • Possibilitat i dinàmiques constatades de cooperació amb altres universitats.	• Possible competència sectorial i coincidència de temàtiques entre centres amb altres territoris. • Manca de contingut real d'algunes de les propostes. • Evolució a la baixa o deslocalització d'alguns sectors. • Manca de coincidència d'objectius o de consens en l'impuls de determinats projectes. • Tendència a la configuració de nodes sense vinculació entre si. • Dinàmica de confrontació o manca de cooperació política. • Dinàmica d'emigració selectiva de persones preparades. • Pèrdua de qualitat per alguns impactes territorials negatius. • Concentració territorial excessiva de centres. • Possible aïllament d'iniciatives entre la universitat i la resta d'agents.

A partir d'aquest balanç, una orientació estratègica del territori implica aspectes com:

—Actualitzar el parc o mapa de projectes d'abast o impacte territorial, de manera que sigui possible una priorització estratègica dels projectes.

—Dur a terme una ordenació adient del territori per tal de fer compatibles les diferents activitats econòmiques i aquestes amb els nuclis de població i el conjunt del sòl lliure.

— Plantejar el futur de la regió amb una perspectiva global però atenent les particularitats de les diferents comarques, àrees i municipis, per tal d'afavorir l'equilibri intern i una participació activa de tots els agents.
— Considerar les mancances en l'àmbit de les infraestructures per al desenvolupament econòmic i la millora de la qualitat de vida. Entre aquestes destaquen les referides a les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC).
— Coordinar les estratègies de desenvolupament —com també la planificació territorial— amb les àrees de l'entorn (Regió Metropolitana, Lleida, Aragó i País Valencià). Al mateix temps, posicionar la regió per tal que jugui un paper estratègic en la cruïlla dels corredors esmentats.
— Prendre com a clau fonamental l'increment de la massa crítica i la preparació dels recursos humans per tal d'afavorir una certa autosuficiència des del punt de vista de les empreses i el desenvolupament dels serveis en el territori.
— Assumir la necessitat de mantenir les activitats tradicionals, amb una visió renovada i orientada a la generació de valor afegit que sigui compatible amb activitats emergents com el turisme o els serveis personals. Dins un objectiu de més equilibri entre sectors, caldrà considerar encara la indústria com a factor necessari per a l'enfortiment de les dinàmiques demogràfiques i com a base per al desenvolupament de determinades branques dels serveis.
— En conjunt, la voluntat de generar un dinamisme econòmic suficient per a la competitivitat en el context global i afavorir la qualitat de vida de la població i, molt particularment, l'atractiu residencial que singularitza el territori.

Capítol 6
Una perspectiva geogràfica del Sistema Territorial d'Innovació a Tarragona

6.1 Anàlisi socioeconòmica del Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre

6.1.1 Enquadrament territorial bàsic

L'àmbit d'anàlisi correspon a les deu comarques més meridionals de Catalunya, que formen la demarcació provincial de Tarragona. Aquest territori ofereix una elevada heterogeneïtat des del punt de vista físic, econòmic, demogràfic i social, en part com a resultat de la seva localització en un corredor d'elevat dinamisme com és l'Arc Mediterrani. De fet, en aquest context territorial es registren dinàmiques i fluxos d'interrelació força diversos, tant en clau interna com en relació amb l'exterior.

Amb tot, és evident que existeixen per al conjunt de les deu comarques implicades elements de continuïtat i cohesió conjunta que es poden emmarcar precisament en dinàmiques com la creació de la Regió del Coneixement i en l'existència d'agents dinamitzadors com la Diputació de Tarragona i la Universitat Rovira i Virgili. Alguns altres àmbits de cohesió o complementarietat que poden justificar la continuïtat d'aquest àmbit territorial de treball són:

— L'esmentada localització en l'Arc Mediterrani, que motiva transformacions territorials i oportunitats de futur conjuntes. La Regió del Coneixement s'emmarca precisament en bona part en aquesta filosofia i en el context d'aquest Arc, però també de l'Euroregió i de l'EURAM. Actualment, bona part de les reflexions

de futur sobre el territori tenen aquest enquadrament territorial, i els agents econòmics de la zona —especialment del Camp— ja hi participen activament.

—L'existència de vinculacions territorials compartides, com la que s'estableix entre Terra Alta, Ribera d'Ebre i Priorat, o la influència de ciutats com Tarragona i, especialment, Reus sobre un àmbit que s'endinsa per les Terres de l'Ebre.

—La necessitat d'afrontar els reptes econòmics de futur amb un criteri de competitivitat i de massa crítica relativament àmplia.

Cal insistir, però, en una realitat interna heterogènia des del punt de vista demogràfic i de dinàmica econòmica, que es pot simplificar en realitats com una creixent fractura entre les realitats litoral i interior. El present estudi intenta analitzar aquest territori a partir de les seves generalitats i particularitats.

6.1.2 Demografia

Trets demogràfics sintètics i evolució de conjunt

Tot i que es poden establir diferents trams o fases a partir dels ritmes d'evolució demogràfica que posen en relleu les disparitats internes, és evident que el conjunt del territori provincial constitueix un àmbit marcat per un creixement del conjunt de la població. Per exemple, les darreres dues dècades —tot i que la dinàmica de creixement demogràfic s'havia iniciat ja anteriorment— han significat la consolidació del conjunt del Camp de Tarragona com una àrea de fort dinamisme demogràfic en general. De fet, en aquest període aquest àmbit territorial ha encapçalat el creixement relatiu català, i s'ha configurat junt amb les comarques de Girona com a receptacle de molts antics residents del context metropolità barceloní.

Concretament, el Camp ha ostentat en cadascun dels períodes temporals observats aquest lideratge en el creixement de la població, fins a arribar a nivells especialment destacats en el darrer quinquenni. Aquest fet indicaria una acumulació dels fenòmens que incideixen en aquest procés de creixement, i que inclouen bàsicament, i en part de manera successiva (taula 6.1):

—Dinàmica pròpia de creixement per la disponibilitat d'una població jove.

—Procés d'expulsió des de l'àrea barcelonina.

—Irrupció espectacular de la variable migratòria exterior.

Taula 6.1. Evolució demogràfica (intercensal i recent) per àmbits territorials

	Població			Taxes de creixement (%)				
	1986	2006	2008	1986-91	1991-96	1996-01	2001-06	2006-08
Àmbit metropolità	4.229.527	4.841.365	4.928.852	0,83	-0,85	3,84	10,27	1,81
Com. gironines	477.995	673.351	716.858	4,42	4,17	6,49	21,62	6,46
Camp Tarragona	**368.305**	**553.004**	**599.804**	**5,09**	**8,26**	**7,85**	**22,37**	**8,46**
Terres de l'Ebre	**155.578**	**177.462**	**189.091**	**-0,40**	**0,46**	**1,35**	**12,48**	**6,55**
Àmbit de ponent	290.481	336.342	351.718	0,78	0,45	1,71	12,46	4,57
Com. Centrals	396.746	481.338	501.468	1,28	2,59	3,73	12,56	4,18
Alt Pirineu i Aran	60.006	71.835	76.287	-1,04	2,84	2,61	14,64	6,20

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Idescat.

Les Terres de l'Ebre s'han incorporat en els darrers anys a les dinàmiques de creixement, sobretot com a resultat d'un procés d'integració creixent en les dinàmiques de l'Arc Mediterrani i de l'afluència de població estrangera, tot i que no s'aturen les dinàmiques d'emigració selectiva. De fet, la població actual supera àmpliament les previsions que el Pla Territorial parcial de les Terres de l'Ebre establia per al 2016. Analitzant el conjunt de les comarques meridionals de Catalunya, és evident l'acumulació relativa progressiva en unes àrees localitzades, tot i que els increments lleus han tendit a estendre's territorialment fins a configurar aquesta gran àrea de creixement que s'esmentava inicialment.

Evidentment, aquests factors semblen induir a una progressiva pressió demogràfica sobre un territori concret, ja que les dinàmiques són força variables a l'interior del mateix àmbit. Observem, però, que en dates recents l'evolució tendeix a ser positiva en el conjunt. Entre el 1998 i el 2006, per exemple, l'increment del Baix Penedès ha estat del 69%, mentre que Tarragonès i Baix Camp han superat àmpliament el 20%. Com observem en la taula 6.2, les previsions són d'increments encara més significatius.

Destaca també el fet que en els darrers anys fins i tot les comarques interiors tendeixen a afegir-se a les pautes de creixement positiu, tot i que a uns ritmes molt inferiors. D'altra banda, és evident que l'evolució econòmica general i les particularitats del territori motiven pautes o comportaments diferenciats segons les fases temporals, tot i que les comarques amb una estructura més jove disposen d'una base suficient per continuar creixent. Tot i l'impacte que la immigració ha tingut en l'evolució recent de la població, caldrà veure quin efecte pot representar a llarg termini la crisi econòmica que actualment registra el territori.

Taula 6.2. Evolució de la població per comarques i estimació de la població vinculada per a l'any 2018

	Població 1991-2008			Previsions (2018)			
	2008	Var 1991-2008	% variació	Població 2018	Taxa de vinculació	Població vinculada 2018	Població resident i vinculada
Alt Camp	44.178	10.162	29,87	54.213	133,3	18.053	72.266
Baix Camp	187.403	55.804	42,40	229.392	143	98.639	328.031
Baix Ebre	81.304	16.659	25,77	100.046	129,7	29.714	129.760
Baix Penedès	95.644	57.564	151,17	115.705	254,5	178.764	294.469
C. de Barberà	21.161	3.160	17,55	26.369	144,1	11.629	37.998
Montsià	71.058	16.751	30,85	86.354	126,1	22.538	108.892
Priorat	9.869	394	4,16	12.456	151,9	6.465	18.921
Ribera d'Ebre	23.844	789	3,42	29.685	125,9	7.688	37.373
Tarragonès	241.549	85.668	54,96	294.271	176,7	225.706	519.977
Terra Alta	12.885	-60	-0,46	16.191	122,6	3.659	19.850
Pr. Tarragona	**788.895**	**246.891**	**45,55**	**964.683**	**160,57**	**584.308**	**1.548.991**

Font: Idescat i INE.

Evolució per municipis i identificació de tendències territorials

Baixar a aquest nivell territorial permet identificar amb més claredat el dinamisme de cada zona. Els municipis amb increments més importants corresponen en general als que registren la incidència dels diversos factors de creixement de manera conjunta. També es poden trobar, però, processos de creixement lligats de manera més exclusiva a la proximitat a uns centres urbans madurs que es converteixen en exportadors de residents, però que en realitat passen a vertebrar sistemes de centralitat urbana de base diària i de potència cada cop més significativa.

Insistint en les reflexions prèvies, es detecten dinàmiques positives en una àmplia majoria de municipis. Els casos més clars es concentren a l'àrea del Baix Penedès, el litoral central, la resta del nucli del Camp i, de manera progressiva, als municipis més ben comunicats de la zona sud de les Terres de l'Ebre (mapa 6.1). Algunes tipologies de creixement són:

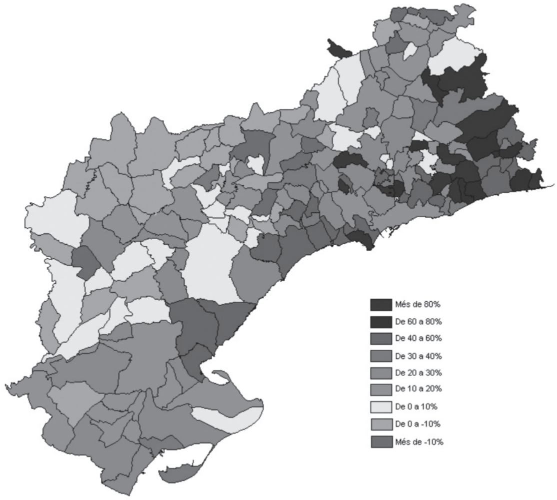
—Nuclis residencials situats bàsicament prop del litoral que registren pautes significatives de mobilitat obligada amb l'àrea barcelonina.

—Complementàriament a la tipologia prèvia, municipis propers a nuclis urbans grans o de certa dimensió.

—Principals ciutats i capitals de comarca, tot i que a uns ritmes comparativament inferiors.

—Altres municipis amb incidència singular d'alguna activitat econòmica.

Mapa 6.1. Evolució demogràfica per municipis, 2001-2008 (%)



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Idescat.

Cal tenir en compte que les tres comarques litorals del Camp (Baix Camp, Tarragonès i Baix Penedès) acumulen actualment el 87% de la població d'aquest àmbit, sense considerar l'importantíssim volum de població estacional. Sembla, però, que les dinàmiques immediates poden portar a la consolidació d'un eix residencial litoral i a processos de desconcentració interns lligats a l'accessibilitat i els corredors d'activitat econòmica (p. ex. l'àrea de Montblanc-l'Espluga de Francolí).

A l'Ebre, el creixement de la franja litoral tendeix a superar relativament el de l'àrea Tortosa-Roquetes-Amposta-l'Aldea, centre dels sistemes urbans de l'àrea. També hi ha molts municipis que han entrat en una dinàmica d'estabilitat a l'alça, fins i tot en les comarques interiors, on persisteixen àrees regressives.

El mapa de municipis reflecteix, com hem avançat, unes àrees en retrocés cada cop més reduïdes. Per tant, es pot parlar de la configuració d'eixos clars de creixement, àrees estables i àrees recessives, en un context cada cop més diferent en relació a les característiques tradicionals.

Previsions de projecció demogràfica

És evident la dificultat de realitzar projeccions demogràfiques amb una certa fiabilitat, sobretot si es té en compte que les realitzades anys enrere ja s'han vist clarament superades per la realitat recent. En tot cas, sembla que es confirma una polarització relativa en determinades àrees (taula 6.2).

En aquest context, comarques com Ribera d'Ebre, Terra Alta i Priorat es poden mostrar força estables, considerant especialment les dinàmiques regressives que han

viscut anteriorment. Una altra comarca interior com és la Conca de Barberà pot guanyar ritme de creixement si es confirma el potencial logístic i empresarial del context Montblanc-l'Espluga de Francolí i les dinàmiques de descentralització residencial.

Quant a la població vinculada, es confirma la previsió clarament progressiva del conjunt del territori. Destaca l'eix Baix Penedès-Tarragonès-Baix Camp per les previsions de població vinculada en relació al total provincial, fet que indicaria en part la configuració d'una àrea residencial de gran abast i amb una gran vinculació amb la Regió Metropolitana de Barcelona.

6.1.3 Dinàmiques sintètiques i tendències de funcionament territorial

Segons el Pla Territorial General de Catalunya, les comarques tarragonines conformen dos àmbits funcionals territorials diferenciats, caracteritzats per uns trets relativament singulars:

a) El Camp de Tarragona, on els sistemes urbans (Tarragona, Reus i Valls) tendeixen a agrupar-se en un únic sistema urbà, amb característiques metropolitanes i una tendència radial d'expansió, i una realitat en part diferenciada com el Baix Penedès.

b) Les Terres de l'Ebre, on el sistema urbà amb més pes demogràfic —Tortosa— tendeix a complementar-se amb el d'Amposta.

Tant en un context com en l'altre les zones interiors han tendit a funcionar fins ara de manera diferenciada. Al mateix temps, caracteritzen el territori diverses dinàmiques de localització i de transformació ràpida, majoritàriament amb caràcter simultani:

Una clara integració en l'Arc Mediterrani

La província s'emmarca en el corredor d'infraestructures i desenvolupament de l'Arc Mediterrani. Aquest enquadrament es caracteritza per:

— Una configuració principal a partir del corredor definit per l'autopista AP-7 i l'autovia A-7 (antiga N-340), i en menor mesura pel corredor ferroviari. Complementen aquest corredor l'AP-2, d'enllaç amb l'interior i el nord de la Península, i la resta d'eixos de la xarxa bàsica. Aquests connecten amb l'exterior però també vertebren internament.

— Una dinàmica funcional on predomina la influència directa de la metròpoli barcelonina, envers la qual el Penedès i el Camp tendeixen a constituir un espai subsidiari.

— L'existència de punts on es dilueix significativament el potencial urbà i econòmic del corredor, com la zona de les Terres de l'Ebre (fenomen equiparable a l'àrea entre Figueres i Perpinyà).
— Una vertebració interna a partir de nodes de diversa intensitat, on les capitals de comarca mantenen un pes per la riquesa del teixit empresarial i la dinàmica de terciarització. És evident la influència sobre amplis territoris de nuclis urbans com Tarragona, Reus i Tortosa i, en un altre nivell, Valls i la dualitat Móra d'Ebre-Móra la Nova.

La vertebració d'un seguit de sistemes urbans motivats bàsicament pels desplaçaments laborals i de serveis

Les capitals de comarca i altres nuclis de certa dimensió configuren l'entramat urbà del territori, i incideixen en l'entorn immediat respectiu a partir de les dinàmiques laborals i de serveis, les quals han registrat un clar procés d'intensificació en els darrers anys. Segons la distribució territorial, es detecten diferents nivells d'intensitat i cohesió d'aquests sistemes:

— Una major intensificació i concentració geogràfica a l'àrea central del Camp, per factors físics, el potencial dels principals nuclis i la presència d'importants empreses industrials i centres de serveis.
— Un major equilibri relatiu i menor intensitat general a la zona sud del territori (Baix Ebre-Montsià).
— Una major feblesa a les zones interiors, malgrat la configuració de corredors com Montblanc-l'Espluga o Falset-Móra-Flix-Gandesa.

Un criteri bàsic d'unió poligonal de nuclis per proximitat defineix sistemes configurats per a aquests nuclis i per a altres com Tarragona-Reus i àrea central, Tortosa-Amposta, etc.

Per tant, al territori hi ha sistemes urbans articulats pels nuclis que concentren més població i funcions més diverses i per factors com la mobilitat laboral. Evidentment, tots els sistemes presenten graus diferents de dinamisme i de posicionament competitiu.

La configuració de realitats metropolitanes més o menys consolidades

La principal realitat metropolitana és l'àrea central del Camp, amb tendència a estendre's cap a l'Alt Camp i la Conca de Barberà. Aquest espai aglutina uns 450.000 habitants, fet que permet que tingui un dimensionament equivalent a àrees metropolitanes de l'Estat com Donostia o A Coruña. La particularitat és una clara configuració policèntrica a partir del corredor Tarragona-Reus i de l'eix dels municipis turístics i residencials del litoral.

A partir d'aquest sistema principal, es detecten també altres dinàmiques de metropolitanització, com són:

- —L'àrea de l'entorn de Tortosa i Amposta, que té un caràcter més embrionari però amb un emplaçament que fa pensar en fortes dinàmiques d'intensificació en el futur.
- —El Baix Penedès, que presenta una realitat pròpia i que configura juntament amb el Garraf i l'Alt Penedès un dels clars pulmons de creixement de la Regió Metropolitana de Barcelona.

Influiran en la consolidació d'aquests espais les dinàmiques econòmiques, els sistemes de mobilitat i les expectatives de l'oferta d'habitatge. Per exemple, municipis com Tarragona, Reus, Mont-roig del Camp, l'Ametlla de Mar o el Vendrell tenen més de 500 hectàrees urbanitzables.

L'aparició o consolidació d'altres tendències o dinàmiques territorials diverses

En general, apareix una dinàmica o intensitat diferenciada de desenvolupament entre el Camp i l'Ebre pendent de vertebració. La pèrdua de cohesió a l'Ebre té a veure amb l'abandonament de la navegació fluvial, la manca d'incorporació al procés de revolució industrial, la decadència comparativa del seu teixit urbà, l'afebliment dels vincles amb les comarques interiors i una atonia general. També hi influeix la millora de les comunicacions de les zones perifèriques amb l'exterior, afegida a la dificultat de vertebració interna.

Aquests dèficits de cohesió i competitivitat estan associats als dèficits en infraestructures i determinades deseconomies. La vertebració del territori tindrà a veure amb la dotació de les infraestructures, incloent les de suport logístic, les infraestructures energètiques i les TIC. També caldrà una xarxa viària amb equilibri i que superi els dèficits en algunes àrees.

La tendència a la configuració d'una nova ruralitat

Vinculat al punt dels sistemes urbans, el territori es veu marcat per la persistència d'unes zones rurals que, tot i ser-ho, veuen com progressivament es tendeixen a esborrar les diferències entre territoris i fins i tot estils de vida. Incideixen en aquests canvis:

- —L'increment de la mobilitat laboral i de serveis, la qual guanya intensitat i longitud de desplaçament.
- —La difusió de les tecnologies de la informació i la comunicació.
- —L'assentament de nova població amb trets cada cop més diversos en relació a la tradicional, que aporten junt a les persones retornades nous estils de vida i dinàmiques de tipus emprenedor.
- —La irrupció de noves activitats en aquest context territorial.

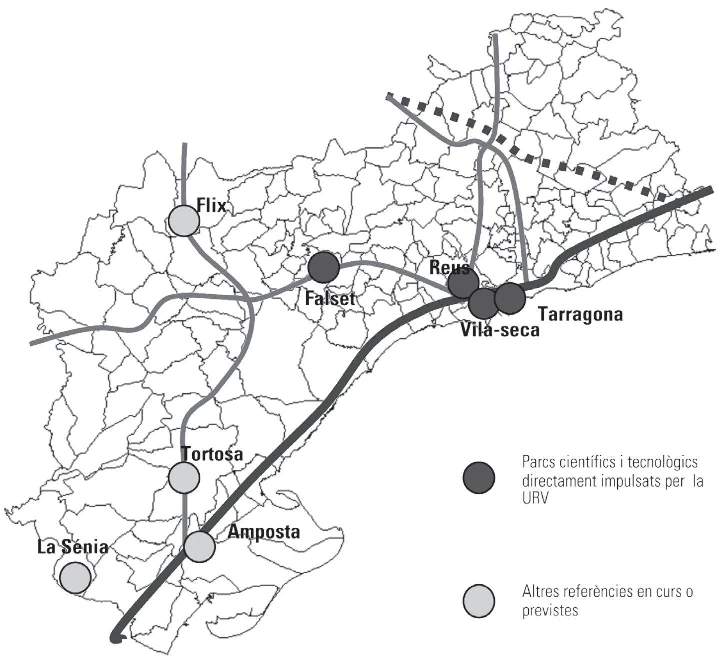
6.2 Els nodes d'innovació en el territori i les interaccions entre els diversos punts

6.2.1 Identificació dels centres existents o previstos i breu enquadrament territorial i sectorial

Els parcs científics i tecnològics són espais físics comuns on es troben investigació, ciència i aplicació pràctica del coneixement (empresa). Universitat i empresa es troben amb l'objectiu comú d'innovar i estendre el coneixement (clau de l'èxit de les economies del XXI). La Universitat Rovira i Virgili per ara ha seleccionat quatre puntals de l'economia tarragonina i catalana com a temes dels seus parcs científics i tecnològics. L'objectiu és que els quatre parcs estiguin finalitzats el 2010, i constitueixen un node aglutinador fonamental en el context de la Regió del Coneixement.

La població de Tarragona és de 790.000 habitants, i tots els parcs estan ben comunicats (el mapa els localitza en relació a la xarxa viària bàsica, en la qual destaquen les autopistes AP-2, AP-7 i C-32 i autovies com l'A-7 i la C-14). Cal recordar també la presència d'elements de connectivitat com l'aeroport de Reus i el tren d'alta velocitat. En resum, i sumant tots els factors de localització, és una zona atractiva per a empreses i científics que es vulguin incorporar als parcs.

Mapa 6.2. Parcs científics i tecnològics i altres nodes d'innovació



Font: Elaboració pròpia.

Malgrat el lideratge inicial de la Universitat Rovira i Virgili, cada parc és promogut per una entitat promotora diferent. Cada entitat compta amb una estructura organitzativa pròpia en la qual participen: *i*) agents del coneixement: Universitat Rovira i Virgili i instituts d'investigació, altres universitats; *ii*) agents empresarials generals i específics, i *iii*) agents socioeconòmics diversos (ajuntaments, consells comarcals, etc). Això permet consolidar un nou entorn afavoridor de la innovació tecnològica i contribueix decisivament a millorar la competitivitat i el desenvolupament dels sectors productius estratègics del territori.

Concretament, els parcs científics i tecnològics impulsats des de la Universitat Rovira i Virgili són: Tecnoparc de Reus (nutrició i sector agroalimentari), Parc Científic i Tecnològic de Tarragona (química), Parc Científic i Tecnològic de Vila-seca (turisme)i Parc Científic i Tecnològic de Falset (vi). També cal recordar el centre d'investigació sobre el canvi climàtic a Tortosa (amb una orientació més restringida a la recerca).

Esquema 6.1. Efectes previsibles del Sistema d'Innovació de Tarragona

Reus

- Resposta a les necessitats d'innovació de les empreses d'un dels sectors més dinàmics en el context europeu.
- Intercanvi d'idees i necessitats en la innovació agroalimentària.
- Generació d'un clúster empresarial innovador i de valor afegit en la salut i la nutrició.
- Aprofitament de la tradició investigadora i empresarial i de centres com l'Hospital de Sant Joan i l'IRTA (Mas Bover).
- Previsió en curs de 70 llocs de treball directes vinculats a l'R+D+I i més de 200 milions d'inversió en curs en equipaments diversos (Centre de R+D+I en Nutrició i Salut, Centre per a Bioempreses, Centre Empresarial per a la Innovació i el Desenvolupament (CEPID), edifici Tecnoparc, nou hospital universitari).
- Generació d'altra ocupació directa i induïda en un horitzó temporal ampli.
- Inclusió en l'Anella de l'Agroindústria de Catalunya.
- Efecte urbanístic en una àmplia zona de la ciutat i optimització d'una localització estratègica.

Tarragona

- Serveis de valor afegit com instal·lacions competitives.
- Important inversió (22 milions en la primera fase).
- Consolidació d'un pol d'innovació amb dues escoles d'enginyeria, dues facultats (química i enologia), l'ICIQ i el Centre Tecnològic de la Química.
- Suport evident a un dels principals complexos petroquímics d'Europa, amb 6.000 treballadors directes i 4.000 d'indirectes (facturació de 10.500 milions d'euros anuals). També en aquest sector és fonamental guanyar competitivitat per atenuar la deslocalització i preveure possibles futures crisis.
- Millora de les opcions de sostenibilitat, per la possibilitat d'evitar els productes secundaris en els processos.
- Dinàmica d'exportació de científics i un entorn acadèmic, investigador i innovador de primer nivell.
- Obtenció de nous combustibles a partir de residus agrícoles i productes afins.
- Generació d'aliances entre empreses i sector públic.

Vila-seca
• Disponibilitat de programes de treball d'innovació i desenvolupament de tecnologia dins l'empresa turística i les seves associacions. • Seguiment i intervenció en els canvis de l'activitat turística (inclou l'Observatori Turístic de la Costa Daurada). • Col·laboració de les xarxes de coneixement i promoció d'empreses, orientació a la sostenibilitat, R+D d'alt nivell, suport als agents del sector. • Entre 40 i 60 persones treballaran en el parc quan estigui a ple rendiment (centre amb caràcter únic a Espanya). • En general, orientació a un model turístic múltiple per desestacionalitzar a partir del sol i platja i família (turisme industrial, gastronomia, enologia, etc).
Falset
• Inversió de 3,5 milions en un territori rural i amb dificultats. • Es dóna resposta a les inquietuds que tenen les empreses buscant experts reconeguts. Es busquen totes les línies d'ajut possibles. Procuren que la investigació no resulti cara. • Suport a un sector cada cop més fonamental en les comarques de Tarragona, i especialment necessitat d'investigació i tipificació. Atenció a les demandes del sector. • Atracció d'especialistes al territori. • Fer front als possibles efectes del canvi climàtic. • Afavorir l'especialització del producte a partir de les varietats tradicionals. • Coordinació directa amb l'Estació Enològica de Reus.

Es detecta que totes les iniciatives de la Universitat Rovira i Virgili fins ara s'integren en l'àmbit funcional del Camp de Tarragona. Altres impulsors i agents implicats en la resta del territori són ACC1Ó, la Universitat Politècnica de Catalunya i l'empresa privada. Concretament, altres nodes vinculats a la innovació i la localització respectiva són el sector del moble (la Sénia), la descontaminació industrial (Flix) i el sector nàutic-embarcacions (Amposta). És de preveure que es vagin generant altres iniciatives en el futur, considerant altres actuacions amb intervenció pública i, sobretot, iniciatives que amb abast més local poden plantejar les estructures empresarials.

Cada centre pot generar uns efectes en el seu entorn respectiu, sempre dins els objectius apuntats anteriorment i lligant amb els beneficis que espera que pugui generar el sistema: obtenció de recursos per a l'R+D+I, atracció i difusió de personal qualificat, obertura de vies de negoci, motivació del teixit empresarial, dinàmiques de clusterització, internacionalització, etc.

De manera més específica, i a més dels efectes territorials de la configuració com a xarxa i el posicionament positiu de cara a l'exterior, s'espera que puguin generar en els respectius entorns els efectes anotats en l'esquema 6.1.

La resta de centres poden tenir bàsicament un efecte d'animació del teixit empresarial existent i d'increment de la competitivitat, a més d'afavorir un clima dinàmic que pugui atreure altres empreses. En realitat, els efectes poden ser els mateixos de la resta de centres, tot i que amb magnituds més reduïdes. Cal apuntar com un dels altres efectes previsibles la fixació en el territori de tècnics qualificats.

6.2.2 Vinculació entre nodes i possibles continguts per a nous centres

Es poden establir diverses intensitats o nivells de vinculació entre els diferents centres del Sistema, així com diferents orientacions dins d'aquest. D'entrada, un element evident de vinculació és la tutel·la de la Universitat Rovira i Virgili sobre una part dels centres, tot i que cal recordar la implicació d'altres agents impulsors. També hi ha vinculacions en el context de l'anella catalana de recerca, desenvolupament i innovació i més concretament dels parcs tecnològics que es van desplegant en el conjunt del territori català.

Des d'una perspectiva sectorial, i de manera extensiva al conjunt de nodes detectats, es poden fer aquestes observacions:

- —Temàtiques com la química, l'alimentació i el món del vi tenen clara interrelació entre si.
- —La vinculació entre turisme i sector nàutic és evident. També entre turisme i canvi climàtic i entre canvi climàtic i sector nàutic.
- —També pot existir vinculació entre química i moble.
- —Entre vi i turisme s'estableix també una vinculació relativament clara, sempre a partir de la qualitat del producte.

Les perspectives de consolidació d'aquesta xarxa tenen molt a veure amb el teixit econòmic del territori i l'evolució d'aquest. En aquest sentit, les comarques meridionals, dins la seva diversitat, presenten una clara competitivitat específica en alguns àmbits. Per exemple, l'energia generada a la demarcació representa el 20,8% del PIB sectorial català; mentre que l'agricultura representa el 15,7%; la construcció, el 14,6%; els serveis, el 9,6%, i la indústria, el 7,8%.

El potencial del territori fa pensar en possibilitats en aquests grans àmbits sectorials, en alguns casos amb previsible vinculació amb l'empresa privada:

a) Entorn agroalimentari:
- —Impuls d'alguna referència a la zona Baix Ebre-Montsià, que permeti un cert equilibri en relació als parcs tecnològics de Reus i Lleida.
- —Alguna actuació que permeti complementar l'entorn de recerca en el món del vi, en comarques com la Terra Alta i la Conca de Barberà.
- —La possible adaptació de Mas Bover (IRTA) a algunes noves funcions.
- —Altres referències més puntuals i de caràcter local (per exemple vinculades a la fruita seca a la zona central del Camp, o als cítrics en el cas de les comarques més meridionals).

b) Indústria i construcció:
- —Opcions a l'entorn dels materials de construcció a la zona Santa Coloma-Sarral-Vallmoll.
- —Un complement en el sector químic que pugui tenir més orientació concreta al teixit empresarial de la zona.
- —Una referència en l'àmbit de les energies —possiblement de manera més concreta en les energies alternatives— en l'entorn de Vandellòs-l'Hospitalet de l'Infant o bé al nord de la Ribera d'Ebre.
- —Àmbit nàutic —amb possible complement amb la pesca— al litoral.

Des del punt de vista d'equilibri territorial, cal avaluar —fins i tot amb una possible implicació de la Universitat Rovira i Virgili— algunes localitzacions susceptibles de desplegament de nodes tecnològics:

- —Sectors empresarials destacats en àrees com el Baix Penedès, Valls —en una àrea d'especial significació d'aquest sector i amb elevada necessitat de competitivitat— i la zona de Tortosa, com a àrea amb un equilibri relatiu de branques industrials. Evidentment, com a resultat de la intervenció dels agents privats es poden generar altres iniciatives diverses, de manera que constitueixi alhora un factor de possible localització de noves activitats.
- —La consideració de centres comarcals i altres nuclis significatius, com ara la zona Montblanc-l'Espluga de Francolí —cada cop més vinculada amb el Camp i el corredor de l'AP-2—, Móra d'Ebre, Gandesa, l'entorn del Delta, etc.

No es pot oblidar que l'existència de complexos d'oci, centres de convencions, una important oferta d'hostaleria, gastronomia i restauració de qualitat i, en general, un entorn residencial atractiu, constitueix un element afegit per a la captació i la difusió d'iniciatives innovadores.

6.3 Anàlisi de l'estructura productiva i socioeconòmica i de la ubicació dels nodes

Aquest apartat ens ha d'ajudar a completar de manera significativa les potencialitats en relació amb el teixit econòmic que presenten les propostes a l'entorn de la innovació a les comarques meridionals i les opcions de futur que es poden generar. L'estructura de l'ocupació per sectors de les diferents comarques tarragonines mostra la significació d'aquests en el territori, però cal considerar alhora que únicament dues comarques (Baix Camp i Tarragonès) aglutinen prop de la meitat dels ocupats totals.

Aquestes dades ja mostren una primera orientació sobre el grau de condensació de cadascun dels sectors al llarg del territori, el qual es complementa a partir de les dades dels ocupats per branques. En general observem que:

—Les zones interiors i del sud presenten encara un component agrari relatiu, tot i que tendeix a la baixa.
—La significació industrial relativa es dóna majoritàriament en el context de comarques com l'Alt Camp i la Conca de Barberà, mentre que altres comarques com la Ribera d'Ebre resten en segon terme.
—La construcció destaca comparativament en comarques com el Baix Penedès, el Baix Ebre i el Baix Camp. Es tracta d'un sector que ha experimentat en poc temps una gran oscil·lació —a l'alça i a la baixa— en el nombre d'ocupats.
—El sector terciari presenta lògiques particularitats segons les branques, tot i que en general destaca el seu desenvolupament a les comarques dels principals nuclis urbans (Tarragona, Reus, Tortosa). D'altra banda, cal considerar la significació que té al Baix Penedès. A partir d'aquí, observem una certa disparitat entre les diferents branques terciàries, i destaca en general la significació al litoral i particularment a l'àrea central del Camp.

Taula 6.3. Ocupació. Comparativa per sectors, 2000 i 2008

	Total 2008	Distribució sectorial, 2008 (%)				Taxa variació període, 2000–2008 (%)				
		Agric.	Indúst.	Constr.	Serveis	Total	Agric.	Indúst.	Constr.	Serveis
Alt Camp	19.206	4,2	37,2	9,8	48,8	37,28	197,4	9,1	15,5	69,1
Baix Camp	68.423	2,4	14,6	15,9	67,1	36,43	95,1	30,7	30,5	37,8
Baix Penedès	26.498	1,4	16,4	16,9	65,2	51,68	107,6	30,8	12,0	73,5
C. Barberà	8.628	5,6	46,5	12,1	35,8	30,16	383,0	78,2	18,4	-9,1
Priorat	2.782	19,7	24,0	16,0	40,3	52,61	1302,6	20,2	12,1	35,0
Tarragonès	123.883	0,6	11,6	11,9	75,9	35,51	308,3	29,3	20,3	38,6
Camp Tgna.	**249.420**	**1,8**	**16,3**	**13,4**	**68,5**	**37,44**	**185,4**	**29,0**	**21,7**	**41,2**
Baix Ebre	**27.015**	**6,5**	**14,5**	**17,9**	**61,1**	**36,76**	**98,3**	**7,5**	**22,1**	**46,5**
Montsià	21.664	6,5	24,0	17,1	52,4	38,02	183,1	20,5	30,3	41,2
R. d'Ebre	6.400	12,3	15,3	17,4	54,9	37,66	611,7	-4,2	-3,7	49,1
Terra Alta	3.945	26,6	19,2	20,2	34,0	70,85	1026,9	-8,5	68,4	46,6
Terres de l'E.	**59.024**	**8,5**	**18,4**	**17,7**	**55,4**	**39,18**	**214,8**	**10,6**	**23,9**	**44,9**
Catalunya	**45.228**	**1,4**	**17,7**	**10,2**	**70,7**	**20,32**	**170,8**	**-12,2**	**24,6**	**30,3**

Font: Seguretat Social.

Les dades d'inscrits a la Seguretat Social permeten completar des d'una òptica d'actualització les dades prèvies, tot i que cal recordar que es tracta de conceptes en part diferents. Concretament, la inscripció a la Seguretat Social fa més aviat referència a la localització del treball mitjançant els comptes de cotització.

En aquest sentit, es pot destacar una dinàmica forta de terciarització del conjunt del territori, amb una certa homogeneïtat territorial en la variació relativa. El sector industrial concentra gairebé de manera absoluta les dades regressives, tot i que en aquest cas es pot parlar d'una major heterogeneïtat en la distribució pel territori.

En general, observem, d'una banda, una gran diversitat del teixit econòmic i empresarial en el conjunt, amb l'existència de sectors altament competitius i altres que

requereixen un procés de modernització; així, es detecten alhora dinàmiques i opcions de clusterització. I d'altra banda cal advertir una gran disparitat en el desplegament de les dinàmiques socioeconòmiques en el territori, com és habitual en les àrees en procés de metropolitanització i condensació demogràfica.

Taula 6.4. VAB a preus constants base 2000. Comparativa per sectors, 2000 i 2008

	Total 2008 Preus constants 2000	Distribució sectorial, 2008 (%)				Taxa variació període, 2000–2008 (%)
		Agric.	Indúst.	Constr.	Serveis	
Alt Camp	621	3,34	37,60	7,69	51,37	28,58
Baix Camp	2.516	1,95	20,01	10,12	67,92	31,01
Baix Penedès	943	1,01	14,63	18,21	66,15	36,42
C. Barberà	329	4,83	43,48	8,42	43,26	31,69
Priorat	86	12,74	16,16	15,54	55,57	35,53
Tarragonès	4.575	0,51	26,78	7,93	64,77	31,80
Camp Tgna.	***9.070***	***1,43***	***24,89***	***9,68***	***64,00***	***31,87***
Baix Ebre	1.007	9,08	17,48	8,44	65,00	28,09
Montsià	843	10,32	26,58	11,25	51,85	29,36
R. d'Ebre	577	4,64	59,97	5,52	29,86	23,09
Terra Alta	127	15,48	19,32	15,82	49,39	41,17
Terres de l'E.	**2.554**	**8,80**	**30,18**	**9,08**	**51,94**	**31,24**
Catalunya	**143.059**	**1,34**	**22,33**	**8,05**	**68,28**	**24,34**

Font: Elaboració pròpia a partir de l'Anuari Econòmic Comarcal de Caixa Catalunya.

Camp de tarragona: Síntesi de característiques de l'activitat econòmica

Alt Camp		
Síntesi de característiques	Punts forts	Punts febles
• Ocupa un dels llocs més elevats en PIB per habitant a Catalunya. • En molts dels municipis hi ha predomini relatiu de l'ocupació agrària. En altres casos es comparteix amb la indústria. • La Riba i Valls són els nuclis més industrials. • El sector industrial no presenta el dinamisme d'altres èpoques. Als 90 aportava més del 50% del PIB comarcal. • L'activitat industrial que més treball genera és la de maquinària i material elèctric i posteriorment la del paper i arts gràfiques, encara que es tendeix en aquest cas a una certa reducció. • En el terciari destaquen el comerç i les reparacions. • Ocupació bastant diversificada pels diferents sectors productius. • L'índex de diversitat reflecteix que la concentració sectorial de l'ocupació ha mostrat una tendència a més diversificació cap a les activitats terciàries. • Una de les comarques amb ocupació més similar a la catalana. • El sector industrial és capaç de generar força ocupació. Hi ha un teixit industrial que ha sorgit de manera autòctona. • Important paper del polígon industrial de Valls.	• PIB per càpita superior a la demarcació i Catalunya. • Comarca amb taxa d'ocupació elevada. • Sector industrial dinàmic amb importants inversions. • Mercat laboral industrial especialitzat. • Àrea amb un bon potencial productiu i equilibri urbà.	• Creixement poc significatiu del PIB en els darrers anys. • Índex d'envelliment de la població superior al provincial i català. • Concentració del sector industrial en pocs municipis. • Taxa d'atur relativament elevada. • Manca d'activitat terciària.

Baix Camp		
Síntesi de característiques	Punts forts	Punts febles
• En l'ocupació predomina el terciari, però lleugerament per sota del conjunt de Catalunya. • La indústria està per sota de la província i de Catalunya. • Reus i Cambrils són municipis amb una elevada ocupació terciària. • A banda de Reus, també destaca l'ocupació industrial a Vandellòs i l'Hospitalet, Cambrils, Riudoms, la Selva del Camp, Riudecols, Mont-roig i Alforja, tot i que hi ha percentatges relativament importants d'ocupació agrària. • Hi ha especialització agrària important de tots els municipis excepte Reus, Vandellòs i l'Hospitalet. Aquests, i altres com la Selva, Alforja, les Borges, són nuclis industrials creixents. • Dins la indústria ha existit especialització, ara a la baixa, en la branca energètica. Altres destacades: alimentació i begudes. • També hi ha especialització en la construcció. • El tèxtil ha sofert una important reducció. • En agricultura, predomini de conreus llenyosos de secà. • El sector agroalimentari (centrat a Reus) ha concentrat prop del 20% de l'ocupació industrial. • Reus i la Selva han concentrat les principals inversions. • En el terciari destaquen el comerç al detall. • Singularitat en l'aportació al turisme litoral, sobretot a Cambrils (caràcter familiar en apartaments de lloguer) i menys a la resta.	• Bona localització geogràfica per a l'atracció d'inversions empresarials. • Una població relativament jove i bon nivell formatiu. • Una estructura productiva molt diversificada amb un sector agroalimentari molt dinàmic. • Un gran atractiu comercial a Reus i una oferta turística amb bones perspectives de creixement. • Dinamisme empresarial amb una tradició important i molt obert a l'activitat exportadora.	• Taxa d'activitat inferior a la mitjana catalana, encara que similar a la de la demarcació. • Sector industrial que mai ha tingut un paper predominant. • Taxa d'atur superior a la mitjana de Tarragona i saldo negatiu en els desplaçaments laborals. • Sector terciari molt centrat en serveis personals però amb pocs serveis a les empreses.

Baix Penedès		
Síntesi de característiques	**Punts forts**	**Punts febles**
• Important saldo laboral diari negatiu, especialment en vinculació amb la Regió Metropolitana de Barcelona. • Base agrària clarament en retrocés. • Important especialització terciària en general, però amb incidència de productes de qualitat. • El Vendrell com a principal centre de serveis i nucli comercial i terciari en procés de consolidació. • Creixement significatiu però puntual de la construcció, vinculada a l'oferta residencial. • Model turístic-immobiliari, basat en les segones residències. • Teixit industrial en procés de diversificació, però inferior al terciari. • Incidència creixent de les activitats logístiques, les quals es poden incrementar significativament amb el projecte Logis Penedès. • Ràpid increment demogràfic com a factor potencial.	• Població relativament jove. • Elevada taxa d'activitat. • Bon emplaçament i comunicacions amb les vies ràpides. • Equipaments correctes de serveis per a la població actual. • Territori ròtula.	• Oferta turística centrada en segona residència. • Taxa d'atur relativament elevada. • Desequilibri sectorial. • Difícil equilibri entre dinamisme i ocupació. • Territori densificat.

Conca de Barberà		
Síntesi de característiques	**Punts forts**	**Punts febles**
• Teixit productiu amb certes singularitats en relació amb altres comarques. • Molts municipis amb significació agrària, en contrast amb l'elevat pes de la indústria en el PIB. • Desenvolupament vitivinícola recolzat en una Denominació d'Origen. Cereals a la zona de la Baixa Segarra. • Comarca clarament importadora diària de treballadors. • Cert desenvolupament del turisme i els serveis en alguns nuclis, i extensió de l'oferta de turisme rural i cultural. • Projecció logística a l'entorn de Montblanc-l'Espluga de Francolí. • Com a branques industrials destaquen els components de l'automòbil, el vidre, els materials de construcció, els congelats i altres alimentàries, etc. • Certa activitat terciària a les tres poblacions més grans, però forta competència de centres exteriors. • Importància de la Ruta del Cister.	• Bona localització geogràfica per atreure inversions. • Comercialització de productes de qualitat. • Desenvolupament del turisme natural i cultural. • Economies d'aglomeració al voltant de Montblanc i l'Espluga. • Taxa d'ocupació alta.	• Població amb problemes de recanvi generacional. • Taxa d'activitat inferior a la catalana. • Mercat laboral estable que depèn de poques empreses. • Ocupació industrial no especialitzada important.

Priorat		
Síntesi de característiques	**Punts forts**	**Punts febles**
• Important diferència productiva en relació amb el conjunt de Catalunya. • Elevada ocupació agrària en la major part de municipis. Falset és l'únic municipi on la indústria és el principal generador d'ocupació. • Altíssima especialització en el sector agrari. • Hi ha una certa especialització industrial en les branques de tèxtil, construcció i fusta. • Predomini dels conreus llenyosos de secà. • Activitats d'implantació puntual a Falset, com les portes d'ascensor. • Impuls d'activitats vinculades a la cultura del vi i al turisme rural en general. • Reduïda massa crítica en general, que dificulta la disponibilitat d'un mercat propi en molts sectors i activitats.	• Activitat vitivinícola com a model d'un dels principals dinamitzadors econòmics de la comarca. • Proximitat d'una àrea tan dinàmica com el Camp de Tarragona per generar activitats productives. • Atractiu per al turisme natural i gastronòmic. • Territori gens congestionat que pot oferir un important atractiu residencial.	• Mancances en les infraestructures de comunicació que dificulten l'accessibilitat. • Població molt envellida (no reemplaçament). • Estructura productiva poc diversificada i molt concentrada en el sector agrícola. • Dificultats per atreure o generar inversions. • Necessitat de millorar la formació del capital humà.

Tarragonès		
Síntesi de característiques	**Punts forts**	**Punts febles**
• Estructura sectorial on predominen indústria i serveis i amb poca activitat agrària. • Branques amb més ocupats: construcció, comerç i reparacions i indústria química (poc generadora d'ocupació proporcionalment). • Elevada especialització química en municipis com Constantí, el Morell, la Pobla de Mafumet i Vila-seca. • Terciari força consolidat, que aporta gairebé el 50% del PIB comarcal. El 55% d'empreses terciàries són del primer tipus (comerç, restauració, hostaleria). • Important ocupació vinculada al turisme a Altafulla, Salou, Creixell, Tarragona i Torredembarra. • Forta dinàmica de creixement demogràfic com a element de dinamització de moltes de les activitats.	• Elevat PIB per càpita. • Població amb una taxa de creixement superior a la provincial i la catalana. • Poblacio relativament jove i taxa d'ocupació elevada. • Forta inversió industrial i turística i projectes de futur. • Tarragona és un centre de serveis important.	• Taxa de creixement del PIB inferior al del conjunt català. • Elevat grau de concentració de la població a la capital de la comarca. • Sector industrial poc diversificat. • No hi ha un sector terciari d'elevat valor afegit. • Infraestructura viària.

Terres de l'ebre: Síntesi de característiques de l'activitat econòmica

Baix Ebre		
Síntesi de característiques	**Punts forts**	**Punts febles**
• Ocupa un dels llocs més elevats en PIB per habitant en el conjunt de Catalunya. • Important base agrària amb diversitat de conreus i productes de qualitat. • Estructura significativa d'empreses en la branca agroalimentària. • Implantació industrial en sectors relativament diversos a Tortosa, i dinàmica recent d'implantació d'empreses en altres municipis. Es reflecteix de manera important en l'ocupació. • Incidència significativa de la construcció en l'ocupació (la qual es desplaça fins i tot fora de la comarca diàriament). • Importància comercial i de serveis de la ciutat de Tortosa. • Massa crítica relativament important per al desenvolupament d'un mercat de treball i de serveis (complementàriament amb el Montsià).	• Situació geogràfica com a cruïlla entre Catalunya, País Valencià i Aragó. • Paratges naturals molt atractius. • L'Ebre com a font de recursos. • Sector agrari amb bones productivitats i capaç d'impulsar un dinamisme industrial i comercial. • Implantació dels estudis universitaris.	• Manca de població, mercat secundari. • Població relativament envellida. • Dificultat d'adaptació als canvis que obliga una economia oberta. • Sector terciari i industrial relativament poc desenvolupat. • Baixa taxa de creació de llocs de treball.

Montsià		
Síntesi de característiques	**Punts forts**	**Punts febles**
• El primari encara té un important paper en l'estructura econòmica (més destacable als pobles petits i en municipis com Alcanar). • El moble a la Sénia i entorn com a branca industrial més destacada. • Certa activitat industrial també a Amposta, Santa Bàrbara, Ulldecona. Pes turístic a Sant Carles de la Ràpita i les Cases d'Alcanar (i una mica la capital comarcal), i significació terciària creixent d'Amposta. • Important transformació agroalimentària, per exemple a l'entorn de l'arròs. • Construcció significativa a Amposta, Sant Carles, Sant Jaume i Alcanar. • Recordar l'aqüicultura i la pesca com a activitats singulars.	• Important clúster industrial al voltant del moble. • Potencialitat turística de la comarca. • Estructura equilibradora de la de poblacions i diversificació • Recursos naturals que poden atreure inversions en tots els sectors productius.	• Especialització agrària i problemes per generar efectes multiplicadors. • Població relativament envellida, tot i l'augment. • Manca de base industrial i terciària suficients. • Manca de capital humà.

Ribera d'Ebre		
Síntesi de característiques	**Punts forts**	**Punts febles**
• En les darreres dècades, canvi important en l'activitat comarcal (bàsicament pas del primari a la indústria, i actualment sobretot al terciari). • La producció d'energia és una de les principals activitats de la comarca. • Predomina, malgrat el riu, l'agricultura de secà (olivera, fruita seca, raïm). Només són agraris alguns dels municipis més petits. • Poblacions més terciàries són Móra d'Ebre i Móra la Nova, mentre que les industrials són sobretot Ascó, Flix i Riba-roja d'Ebre. • Els serveis especialitzats s'obtenen fora de la comarca, però alhora Móra d'Ebre i Móra la Nova són un nucli creixent d'atracció en l'entorn (serveis públics i privats). • Certa diferenciació funcional en dues subcomarques.	• Sector energètic molt desenvolupat. • Tradició industrial i comercial. • Possibilitats que ofereix l'aprofitament del riu com a recurs natural i turístic. • Elevat nivell d'equipaments socials. • Millora de l'accessibilitat.	• Manca un sector terciari de serveis avançat a empreses. • Poques sinergies entre els sectors econòmics de l'àrea. • Dependència d'un nombre reduït d'empreses. • Població envellida i en part en retrocés.

Terra Alta		
Síntesi de característiques	**Punts forts**	**Punts febles**
• Malgrat ser una comarca agrària, ha experimentat un retrocés en els ocupats del sector. Destaquen raïm, fruita seca i olivera. • Elevada especialització agrària. El sector ha estat la tradicional font d'ingressos en bona part dels municipis. Només s'han separat tradicionalment del model Gandesa (centre industrial i de serveis) i el Pinell de Brai (materials de construcció a Móra d'Ebre). • Increment progressiu d'ocupats industrials, encara amb xifres modestes (tèxtil, paper i arts gràfiques, envasos de plàstic, etc.). Alguna transformació de producció agrària, poc important. • Previsions d'increment de la implantació industrial (la Fatarella, Gandesa, Batea). • Construcció amb importants oscil·lacions. • Entre Gandesa i Batea es concentren més de la meitat del comerç i serveis de la comarca. Competència de centres urbans exteriors.	• Denominació d'origen com a factor de qualitat que doni un valor afegit al producte agrari. • Possibilitats d'accedir, amb bona distribució, a un mercat potencial gran. • Atractius naturals, producte de turisme rural i cultural. • Reconversió agrària i nous regadius.	• Xarxa viària insuficient respecte a l'exterior i a l'interior, amb manca de mobilitat i accessibilitat. • Població envellida i pèrdua de capital humà. • Dependència de l'agricultura de secà. • Reduït pes del sector industrial i de serveis.

Contrastant amb les àrees amb major urbanització i properes al litoral, les àrees amb menys dinamisme es caracteritzen per determinats components que fan pensar en pautes de cercle viciós (despoblament-descapitalització-menor dinamisme empresarial, etc.). A més, les zones amb més atonia es caracteritzen per:

—Una reduïda massa poblacional, baixa dinàmica d'activitat i ocupació.

—La manca de ciutats amb potencial dinamitzador i vertebrador.

— Unes infraestructures i serveis de mobilitat força insuficients, així com mancances en altres infraestructures.
— Dificultats afegides en les àrees de muntanya.
— Un sector turístic poc vertebrat.
— Mancances en l'àmbit de la gestió.

Per tant, existeixen dèficits de vertebració territorial i desequilibris territorials que es manifesten en el teixit econòmic i social. Tot i això, la localització de l'àmbit d'estudi en el context de l'Arc Mediterrani ha de ser suficient per a un major èxit en les estratègies de dinamització. Al mateix temps, aquest constitueix un factor per a l'animació en el treball en xarxa.

6.4 Anàlisi de la coherència de la localització dels centres

Aquesta coherència s'ha de detectar en l'estructura ocupacional i d'empreses i s'ha de relacionar també amb l'estructura econòmica i empresarial de cada zona i el respectiu predomini de sectors.

Vinculació	Observacions i dificultats previstes
Nutrició (Reus)[8]	
• Localització especialment adient: punt de confluència del sector agroalimentari i un dels principals mercats o nuclis agroalimentaris catalans. • La significació urbanística del projecte pot limitar precisament el concepte d'innovació, especialment sobre el sector que el justifica. • Pot incidir a llarg termini la reducció de l'activitat agrària en la zona. • Multiplicitat de branques industrials i fins i tot activitats de serveis potencialment interrelacionades. • Branques com l'oli amb importància singular en l'entorn immediat.	• Projecte que implica molts agents. • Poden existir mancances formatives concretes si no es genera oferta formativa específica. • Cert desconeixement empresarial sobre el projecte. • Complementarietat potencial amb centres com els de Lleida i l'Empordà.

8 Teniu una revisió sobre l'activitat en l'àmbit de la recerca i la innovació de la indústria agroalimentària en Martín i Soldevila (2009).

Vinculació	Observacions i dificultats previstes
Química (Tarragona)	
• Localització plenament justificada per l'existència d'un pol químic de dimensió europea: opcions reals de connexió amb el teixit empresarial. • Necessitat real de suport al sector (p. ex. dificultat de fer segones i terceres transformacions, dinàmiques de deslocalització). • Disponibilitat d'una base formativa àmplia i competitiva. • Clares opcions de vinculació amb altres branques industrials diverses.	• Procés de definició endarrerit d'un altre parc tecnològic a la ciutat. • Relatiu allunyament d'altres pols químics significatius. • Possible competència internacional. • Reticències des d'una part del teixit empresarial.

Vinculació	Observacions i dificultats previstes
Turisme (Vila-seca)[9]	
• Inserció en un context territorial de fort desplegament turístic i amb necessitats de renovació. • Existència d'empreses que poden ser motors del sector. • Especialment necessari per la creixent competència global.	• Possible menor necessitat relativa d'inversió que en altres sectors. • Teixit empresarial molt atomitzat (amb l'excepció d'algunes empreses del turisme i l'oci). Certa dificultat d'incidir realment en les activitats privades. • Caràcter bàsicament lineal del sector en el territori, que dificulta el contacte entre àrees (fins i tot en mercats interiors).

Vinculació	Observacions i dificultats previstes
Vi (Falset)	
• Situat en un context especialment desenvolupat en la cultura del vi, marcat per la qualitat i singularitat de producte. • Proximitat de diverses denominacions d'origen significatives. • Bàsic per la necessitat de tipificació i la creixent competència en el context internacional. • Necessitat de coordinar innovació amb característiques singulars d'un producte tradicional (especialment pel que fa al Priorat).	• Ben localitzat, però una mica aïllat en relació a altres comarques més orientals i altres zones vitivinícoles. Pot tenir efecte relativament limitat en el conjunt del Principat. • Reduïda dimensió de les empreses de la zona —baixa capacitat d'inversió— i acusat individualisme.

9 Vegeu Duro i Anton (2009) per a una revisió més acurada sobre les interrelacions en el model productiu i l'activitat innovadora del turisme.

Vinculació	Observacions i dificultats previstes
Canvi climàtic (Tortosa)	
• Ben localitzat per les variacions en el marc físic provocades pel mateix canvi climàtic. • Sobretot centrat en la recerca pròpiament dita. Ja genera un cert benefici laboral i d'equip de treball-investigadors. • Pot permetre posicionament diferenciat del territori i la Universitat.	• Pot competir amb altres propostes més ambicioses. • No-incidència sobre un teixit empresarial massa ampli, a menys que el conjunt d'empreses s'orienti molt més a conceptes de sostenibilitat.

Vinculació	Observacions i dificultats previstes
Moble (La Sènia)	
• Localitzat en un clúster clarament identificat que supera els límits del Principat. • Teixit molt divers d'empreses segons la dimensió i activitat. • Capacitat d'influència en el sector. • Àmplies zones que generen competència. • Necessitat d'orientació a mòduls i prefabricats sense perdre qualitat (part del sector). • Forta millora en localització, serveis, accessibilitat. Exemple de zona generada amb caràcter endogen i amb una accessibilitat inicial dolenta.	• Activitat del sector amb moltes oscil·lacions. Períodes en els quals la innovació es pot considerar no prioritària (empreses menors). • Dimensionament a la baixa del projecte inicial. • Evolució incerta d'algun àmbit concret.

Vinculació	Observacions i dificultats previstes
Sector nàutic (Amposta)	
• Connexió amb un litoral amb fort desplegament de la navegació. • Laminats compostos: pot lligar amb altres activitats no estrictament nàutiques. • Entorn municipal de suport al desenvolupament en general (i iniciativa privada creixent). • Localització en un context empresarial-industrial (mitjana i gran empresa). Al polígon l'Oriola l'empresa té 7.500 m^2 de planta i opció d'ampliació en uns 12.000 més. • Caràcter pioner a Catalunya, que permetria un cert posicionament de lideratge. • El sector nàutic i marítim del país veu amb bons ulls el projecte. • La inversió més gran seria en coneixement, ja que donaria resposta al sector nàutic, que actualment treballa amb una tecnologia punta. • Pot afavorir que s'instal·lin altres empreses del sector i que es pugui impulsar un clúster, com ja es va anunciar amb l'obertura de Lamicat.	• Altres activitats no són encara significatives en el sector. • Si no fos per la crisi econòmica, es preveia que ja existissin altres plantes d'aquest tipus.

Vinculació	Observacions i dificultats previstes
Descontaminació (Flix)	
• Ben localitzat. Vinculació directa amb un viver d'empreses i una estratègia de dinamització local. • Necess itat de vinculació amb la millora de l'entorn (ja encetada). • Tendència a la desaparició del sector químic com a oportunitat. Necessitat de reindustrialització a la zona. • Implicació de la UPC. • Mercats potencials importantíssims en l'àmbit estatal i internacional (especialment a partir de la deslocalització o reconversió en països occidentals).	• Centre allunyat tant en relació al teixit existent com a unes activitats de futur (en un ampli territori). • Pèrdua d'activitat econòmica en general. • Possible necessitat de suport econòmic continuat.

La coherència dels centres en procés d'implantació té molt a veure, evidentment, amb el teixit empresarial predominant en els municipis afectats i en l'entorn comarcal respectiu. La configuració d'un teixit empresarial marcat pel predomini d'unes determinades branques requereix un temps de maduració i representa sovint la detecció de dinàmiques d'inèrcia assentades precisament en períodes llargs.

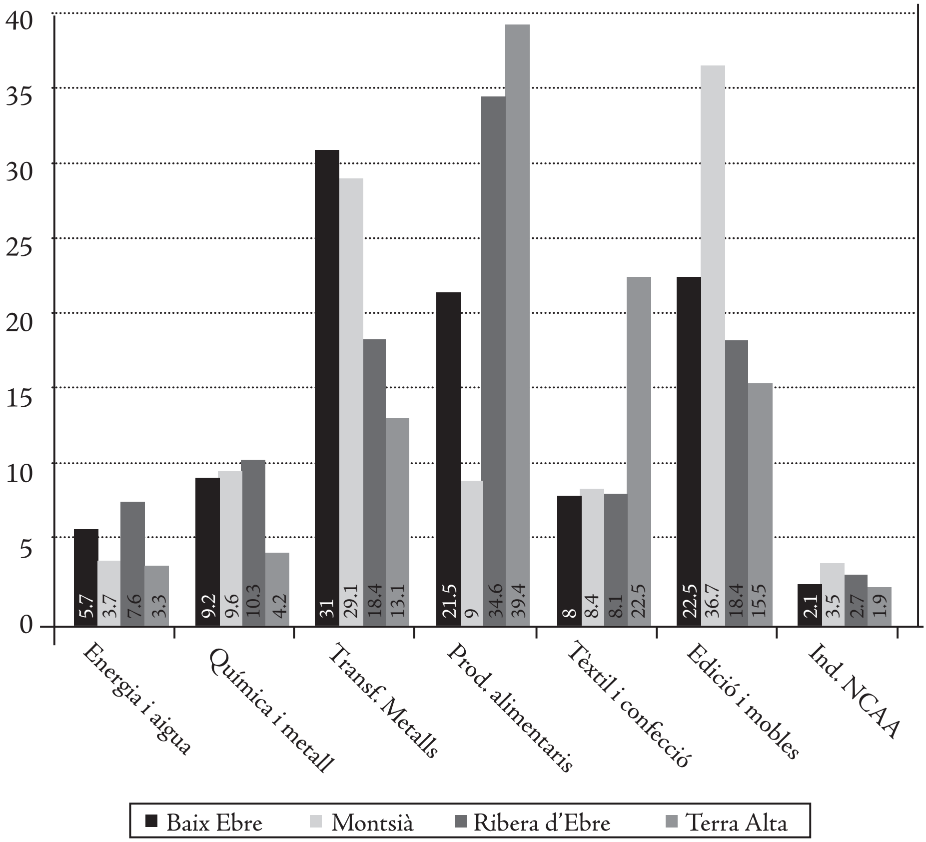
Aquest fet, lligat a l'evolució recent i previsible de cada branca, pot orientar sobre quina pot ser aquesta configuració immediata, tot i que és evidentment molt difícil fer prediccions. Cal, a més, indicar dos factors afegits:

—Una situació evident d'incertesa econòmica en el moment actual.

—Una feblesa molt més evident del teixit en unes determinades comarques, com són les interiors i les de caràcter majoritàriament rural.

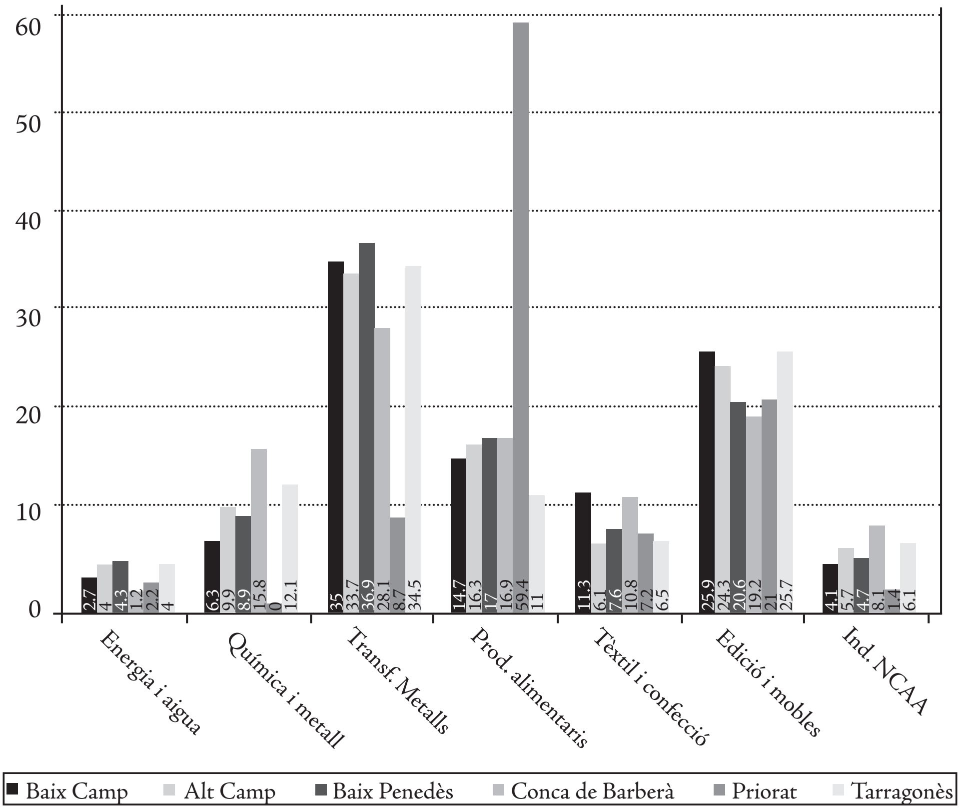
Els gràfics 6.1 i 6.2 permeten reprendre les característiques del teixit econòmic del territori, ja apuntades prèviament, i confirmar d'alguna manera que els centres en procés de creació i/o gestació responen en general a una lògica evident de tipus sectorial.

Gràfic 6.1. Percentatge d'establiments d'empreses industrials sobre el total de cada comarca al Camp de Tarragona (2002)



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Idescat.

Gràfic 6.2. Percentatge d'establiments d'empreses industrials sobre el total de cada comarca a les Terres de l'Ebre (2002)



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'Idescat.

No podem oblidar, a més, que les dinàmiques de clusterització o vincles intrasectorials tendeixen a fomentar dinàmiques formatives i de dinamització empresarial al voltant d'uns mateixos sectors.

La coherència de la localització, des d'un punt de vista d'aposta de futur, resulta evident, almenys pel que fa als centres principals. Des del punt de vista d'adaptació al sistema productiu i de recerca existent, és evident que caldrà veure l'evolució en el temps.

En aquest sentit, caldrà analitzar a mitjà termini:

—Si les noves dinàmiques de localització empresarial tendeixen a enfortir el teixit preexistent o bé es configuren noves àrees d'expansió sectorial.

—Les pautes detectades en altres territoris (per exemple, a partir dels projectes englobats a l'Associació de Parcs Tecnològics d'Espanya).

—Si la dimensió de les comarques meridionals catalanes tendeix a configurar un sistema en xarxa caracteritzat per una progressiva diversitat sectorial.
—Fins a quin punt la implementació dels nodes innovadors constitueix un element d'animació empresarial amb criteris de competitivitat.

6.5 Anàlisi dels beneficis un cop es desplegui totalment el STdI

Els objectius del sistema es poden sintetitzar en la transformació d'un model de desenvolupament del territori meridional català cap a la innovació i el coneixement, que cerca alhora el progrés social del territori mitjançant elements com la generació d'ocupació de qualitat. Al mateix temps, ha de ser un model que faciliti la superació de situacions de crisi i faci més difícil viure situacions similars a l'actual.

D'entrada, i tot i que la innovació és positiva en si mateixa, l'aprofitament del talent per tal de fomentar l'economia, bàsicament a partir de la transferència tecnològica i la generació d'àmbits d'excel·lència, ha de facilitar la creació d'ocupació i la millora del benestar i la qualitat de vida.

És evident que hi ha uns perfils concrets d'empreses que es poden beneficiar de manera més directa de les orientacions del projecte, com són:

a) Les corresponents als àmbits que centren els projectes de parcs tecnològics i centres de recerca, desenvolupament i innovació.
b) Les que s'inscriuen en sectors proclius a la introducció del coneixement i la innovació.
c) Les activitats de nova creació que es plantegin d'una manera específica.
d) Altres activitats assimilables a sectors i branques emergents.
e) En general, les que corresponen a sectors tradicionals del territori amb una certa dimensió o, almenys, amb una ferma voluntat d'innovació i internacionalització.

D'una manera més directament vinculada al concepte d'innovació, es poden preveure aquests efectes, considerant sempre un acceptable grau d'èxit de les propostes:

—Obtenció de recursos per a la recerca, el desenvolupament i la innovació, així com generació de projectes empresarials competitius.
—Formació de personal especialment qualificat en empreses i nodes d'innovació.
—Obertura de vies de negoci que ara per ara es desconeixen i millora de les opcions de recuperació de sectors en crisi, així com renovació de teixits empresarials tradicionals que requereixen una actualització.

— Motivació del teixit empresarial en general a partir d'elements com l'optimització de recursos.
— Increment de l'associacionisme en el context de les empreses innovadores i, per extensió, tendència a la creació de clústers del coneixement. Aquesta possibilitat guanya pes per l'existència d'una referència externa, que evita determinats recels de les empreses.
— Augment de la participació de les empreses en projectes d'abast europeu.
— Optimització de les possibilitats de finançament i suport a projectes d'innovació a càrrec de les administracions.
— Atracció de persones preparades i estudiants procedents d'altres territoris.
— En definitiva, adaptació del concepte del VIIè. Programa Marc Europeu de Regions del Coneixement al cas tarragoní.

Altres beneficis complementaris han de ser:

— La generació de sinergies amb el conjunt d'ens locals i agents del territori i l'augment de la implicació institucional. D'alguna manera, es pot estendre el concepte de xarxa amb un caràcter multinivell —ciutats i territori, sectors, centres, àrees de gestió. Es poden generar noves dinàmiques de cooperació locals-comarcals i la zona pot tenir un paper més actiu en el desenvolupament del conjunt de Catalunya, l'Euroregió i l'Arc Mediterrani.
— També de manera lligada al concepte de xarxa, una superació creixent dels conceptes de centre i perifèria a partir de la intensificació de fluxos multidireccionals.
— En un context de nova organització territorial, el manteniment de vincles qualitatius entre el Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre.
— En general, un millor posicionament i competitivitat territorial i de la Universitat a partir de les opcions de creació de marca en aquest àmbit.

L'evolució dels territoris avançats en la difusió de la innovació (en països com Japó, Irlanda o el nord d'Itàlia) ha d'esperonar a incidir en el desplegament d'aquest tipus de projectes. És important tenir en compte, però, la necessitat d'actuar amb un criteri de continuïtat, ja que un projecte d'aquest tipus no es pot considerar mai totalment finalitzat.

BLOC III
CONSIDERACIONS FINALS

Consideracions finals

Els paràmetres sobre els quals es basava el creixement econòmic i el model social europeu han variat. Fins a mitjans de la dècada dels anys noranta, en general els països europeus van créixer amb taxes de creixement de la productivitat superiors a l'americana, fet que va ajudar a apropar l'economia europea a l'americana. De fet, el procés de creixement econòmic, junt amb una cobertura social àmplia, va donar lloc al «miracle» europeu.

Tanmateix, durant la darrera dècada Europa mostra un model esgotat amb taxes de creixement de la productivitat estancades. Què ha succeït a mitjans de la dècada dels noranta? Existeixen dos fets principals. En primer lloc, Europa s'ha apropat a la frontera tecnològica beneficiant-se de la imitació de la tecnologia puntera. A mesura que els països europeus s'acosten a la frontera del coneixement, els esforços per mantenir-se i empènyer la frontera han de ser superiors. Aquesta preocupació es va sentir a Europa a partir de l'Informe Sapir (2003), el qual planteja un canvi de model per passar d'una economia «imitadora» a una economia «de la innovació». Un segon fet és el procés de terciarització durant els darrers anys. És conegut que la productivitat dels serveis és inferior a les manufactures. De fet, Baumol (1985) alertà de l'impacte negatiu sobre la productivitat agregada que podria exercir un increment del pes dels sectors serveis en tant que la seva productivitat no variés. En aquest sentit, i a causa de les interrelacions que existeixen entre els sectors terciaris i manufacturers, autors com Ark *et alii* (2008) i Acemoglu *et alii* (2006) demanen un impuls de les innovacions dels serveis que fomentin l'increment de la productivitat agregada.

Quins són els canvis necessaris per aconseguir un canvi de model? En general, el sistema i les polítiques vigents es basen en el context socioeconòmic de fa vint anys. D'acord amb l'Informe Sapir (2003), si es vol mantenir els nivells de creixement econò-

mic i el model social europeu és necessari adaptar les institucions i les organitzacions econòmiques al nou entorn canviant.

En un context com aquest, no hi ha dubte que les innovacions són el motor del creixement econòmic. Així, els esforços per aconseguir increments de productivitat superiors han d'estar relacionats amb una major vinculació del sistema d'innovació, ja sigui d'àmbit nacional o regional. En un context canviant com l'europeu, on les ciutats i les regions busquen posicionar-se estratègicament en el mapa de la innovació, el Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre han de definir quin rol volen tenir dintre d'aquest sistema de ciutats innovadores.

Malauradament, trobar l'enclavament adequat en el sistema de regions innovadores no és fàcil. Tal com hem observat en els capítols anteriors, el procés de generació d'innovacions no és un sistema lineal, sinó ben al contrari: és un sistema caracteritzat per la complexitat on les característiques del territori determinen la capacitat d'interacció i retroacció dels agents. És a dir, regions amb un mercat laboral qualificat, amb presència d'empreses dinàmiques i innovadores, atrauran capital per invertir en les empreses i noves empreses que voldran estar en entorns rics en coneixement. La localització d'aquestes noves empreses incidirà positivament de nou en l'entorn.

El sistema territorial d'innovació respon a la necessitat d'incorporar aquesta dimensió geogràfica dintre del procés de generació d'innovacions i de tenir en compte els efectes desbordament entre els agents del sistema. A la demarcació de Tarragona hi ha les condicions necessàries perquè existeixi un sistema territorial d'innovació. En aquest estudi hem analitzat la situació d'aquest sistema emergent, del qual podem extreure diverses conclusions. En primer lloc, les diverses actuacions que s'estan duent a terme van dirigides a desenvolupar les línies estratègiques apuntades pel Pacte nacional de la recerca de Catalunya. El PNRC apunta les coordenades dels sectors considerats estratègics. Des de l'àmbit de la demarcació de Tarragona es potencien sectors com el medi ambient, la biomedicina, les ciències agroalimentàries i les àrees socials i les culturals. Tanmateix, cal potenciar les interrelacions entre el Sistema Territorial d'Innovació de la demarcació de Tarragona i les d'àmbits geogràfics superiors, començant per Catalunya. L'objectiu és inserir la regió de Tarragona dintre del sistema de regions generadores de coneixement per tal de crear una xarxa de coneixement.

En segon lloc, els sectors puntals dintre del Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona aprofiten l'estructura productiva de la província de Tarragona. De fet, existeix un sistema productiu consolidat gràcies a la implantació de grans multinacionals i a les polítiques públiques aplicades en el passat. Com a conseqüència, el territori es caracteritza per un sistema productiu diversificat. Amb tot, s'han de potenciar també les interrelacions i les aliances d'aquests sectors amb altres per tal de potenciar les externalitats del sistema. Un dels perills en què es pot caure és crear microentorns aïllats

de la resta de l'economia que per ells mateixos siguin beneficiosos però que no acabin generant efectes desbordament.

En tercer lloc, malgrat que hi ha elements o agents necessaris per obtenir un sistema territorial d'innovació a Tarragona, el sistema encara es troba en una fase de gestació inicial. Això es deu bàsicament a dos fets bàsics. Per una banda, alguns dels elements que formen part dels sistemes d'innovació encara es troben en fase de consolidació. Un exemple clar és la situació actual dels Parcs Científics i Tecnològics, que, si bé estan en fase avançada de construcció, encara no han finalitzat, mentre que altres agents com les empreses i la Universitat Rovira i Virgili es troben en fase de consolidació. Per tant, apareix un desequilibri en l'evolució dels agents. Per altra banda, s'observen dificultats per incrementar els fluxos d'informació entre els agents. Malgrat que els contactes entre alguns grups de recerca i les empreses o altres institucions s'han consolidat amb el temps, també és cert que existeixen algunes desconnexions en el sistema. En concret, un dels agents sobre els quals s'ha de fer més incidència és la petita empresa, ja que per desconeixement i manca de cultura la seva aproximació als ens generadors de coneixement és escassa. Aquests dos fets representen mancances del Sistema d'Innovació de Tarragona, però també és cert que són indicadors del potencial de què disposa la demarcació de Tarragona.

En quart lloc, s'observa que l'agent impulsor del sistema d'innovació de Tarragona és la Universitat Rovira i Virgili. De fet, tot i que compta amb la complicitat d'organismes públics d'àmbit superior, així com dels agents públics i privats territorials, en gran mesura és la impulsora dels Parcs Científics i Tecnològics, sobre els quals recau la responsabilitat de la majoria de les actuacions que es realitzen en l'àmbit territorial. Si bé com a agent generador de coneixement té més obligació de tractar d'interactuar amb la resta del sistema, també és cert que el sistema d'innovació és un procés multilateral de què tots els agents es poden beneficiar. Per tant, cal esperar la implicació de la resta d'agents (des de l'àmbit privat fins al públic) amb un rol més actiu.

Finalment, en l'àmbit territorial també apareixen diferències entre la situació del Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre perquè les dinàmiques territorials reflecteixen l'heterogeneïtat en les estructures socials i econòmiques (les quals afecten la localització dels diversos agents del sistema d'innovació), així com la cultura emprenedora, la capacitat d'interacció, l'experiència acumulada prèviament en les relacions, entre d'altres. En aquest sentit, si bé es pot fomentar i interferir dintre del sistema, també és necessari que els territoris «parlin», ja que cal promoure el creixement a través de factors endògens.

Tendències futures dels sistemes d'innovació a Europa i del Sistema Territorial d'Innovació a Tarragona

Les noves teories de la competitivitat s'inscriuen en una visió del desenvolupament com un procés endogen. Això implica que les institucions i els actors del territori tinguin un rol central. Una variable clau per a la competitivitat basada en el desenvolupament endogen són les xarxes de col·laboració orientades a la innovació (OCDE, 1992). És a dir, s'entén que una alternativa important per incrementar la competitivitat dels països és mitjançant els territoris, pel seu elevat potencial de desenvolupament. Això significa que l'èxit de les regions internes determina l'evolució dels països.

Amb l'objectiu d'aconseguir més creixements econòmics i mantenir els nivells socials, els nous enfocaments de la política europea no s'han mantingut al marge d'aquests nous corrents. Ben al contrari, la política d'innovació europea ha adoptat aquesta nova perspectiva, de manera que es dota de més autonomia les regions per tal de decidir i gestionar les ajudes davant la Unió Europea, i fins i tot els mateixos estats. Tanmateix, és necessari tenir consciència de les línies apuntades per la Unió Europea per tal d'ubicar els àmbits desenvolupats per les regions dintre del mapa europeu.

Amb el disseny de les Estratègies de Lisboa per part de la Unió Europea, s'han marcat en gran mesura els àmbits d'interès. Les Estratègies de Lisboa tenen com a principal objectiu definir un camí per transitar cap a una economia basada en el coneixement i la innovació, tot preservant la cohesió social i la diversitat cultural. És a dir, cal pivotar entre el creixement econòmic i el model social actual.

La revisió realitzada l'any 2007 apuntà les dificultats per assolir alguns dels objectius de l'Agenda de Lisboa. Per exemple, en gran mesura s'estaven consolidant les iniciatives relaciones amb les aliances d'empreses (*joint venture*) tecnològiques i els clústers. Però en canvi existien alguns punts pendents de ser desenvolupats, com els agents o institucions que relacionen les empreses i les universitats, així com el desenvolupament dels capitals de risc (*venture capital*). L'actual situació econòmica de ben segur que no afavoreix l'assoliment dels objectius establerts a l'Agenda de Lisboa, però aquests es mantenen vigents en el llarg termini.

Taula 7.1. Línies actuals del procés de creació de la política d'innovació europea

	Nivell europeu	Nivell nacional
Impuls de la innovació a les empreses	• Formació per a la direcció de projectes innovadors. • Serveis de suport empresarial per a la innovació. • Suport a pimes innovadores • Facilitar la creació de les infraestructures adequades a nivell regional per facilitar els serveis empresarials de suport a la innovació.	• Formació per a la direcció de projectes innovadors. • Serveis de suport empresarial per a la innovació, incloent-hi el suport a la innovació de les organitzacions en l'àmbit d'empresa. • Promoció de les organitzacions d'aprenentatge. • Suport a la creació d'empreses innovadores.
Increment de la producció de coneixement	• 7è Programa Marc. • Programa de la Comunitat per l'aprenentatge al llarg de la vida. • Suport a l'R+D	• Increment de la inversió privada i pública en R+D. • Formació i mobilitat dels investigadors. • Educació i formació per a la innovació (habilitats i qualificacions especialitzades). • Polítiques nacionals per a l'aprenentatge al llarg de la vida.
Creació de xarxes d'innovació	• Desenvolupament de clústers, pols d'innovació i societats de foment d'innovació. • Suport a la transferència internacional de coneixement i cooperació entre empreses.	• Desenvolupament de clústers, pols d'innovació i societats de foment d'innovació. • Suport a la cooperació en recerca entre empreses i universitats.
Millora de les condicions per a la innovació	• Incentius públics per a la innovació. • Accés a capital llavor. • Protecció innovacions a través de patents comunitàries. • Innovació en un marc de diàleg social.	• Infraestructures de banda ampla. • Accés a capital llavor. • Incentius fiscals per a la innovació. • Règim de la propietat intel·lectual. • Innovació en un marc de diàleg social.
Ús de la demanda com a impuls per a la innovació	• Política de la competència europea. • Política europea del comerç. • Establiment dels estàndards per al mercat únic europeu.	• Millora de les certificacions i estàndards de qualitat.
Millora de la governança per a la innovació	• Consell de Ministres per a la Competitivitat.	• Consell de Ministres d'Innovació. • Consell i Mesa d'Innovació. • Coordinador de Lisboa.

Font: Elaboració pròpia a partir de Rodrigues (2009).

D'acord amb Rodrigues (2009, pàg. 29-30), les polítiques de foment de la innovació en l'àmbit europeu i nacional (taula 7.1) poden ser classificades en sis àrees diferents: *i*) l'impuls de la innovació a les empreses; *ii*) l'increment de la producció de coneixement; *iii*) la creació de xarxes d'innovació; *iv*) la millora de les condicions per a

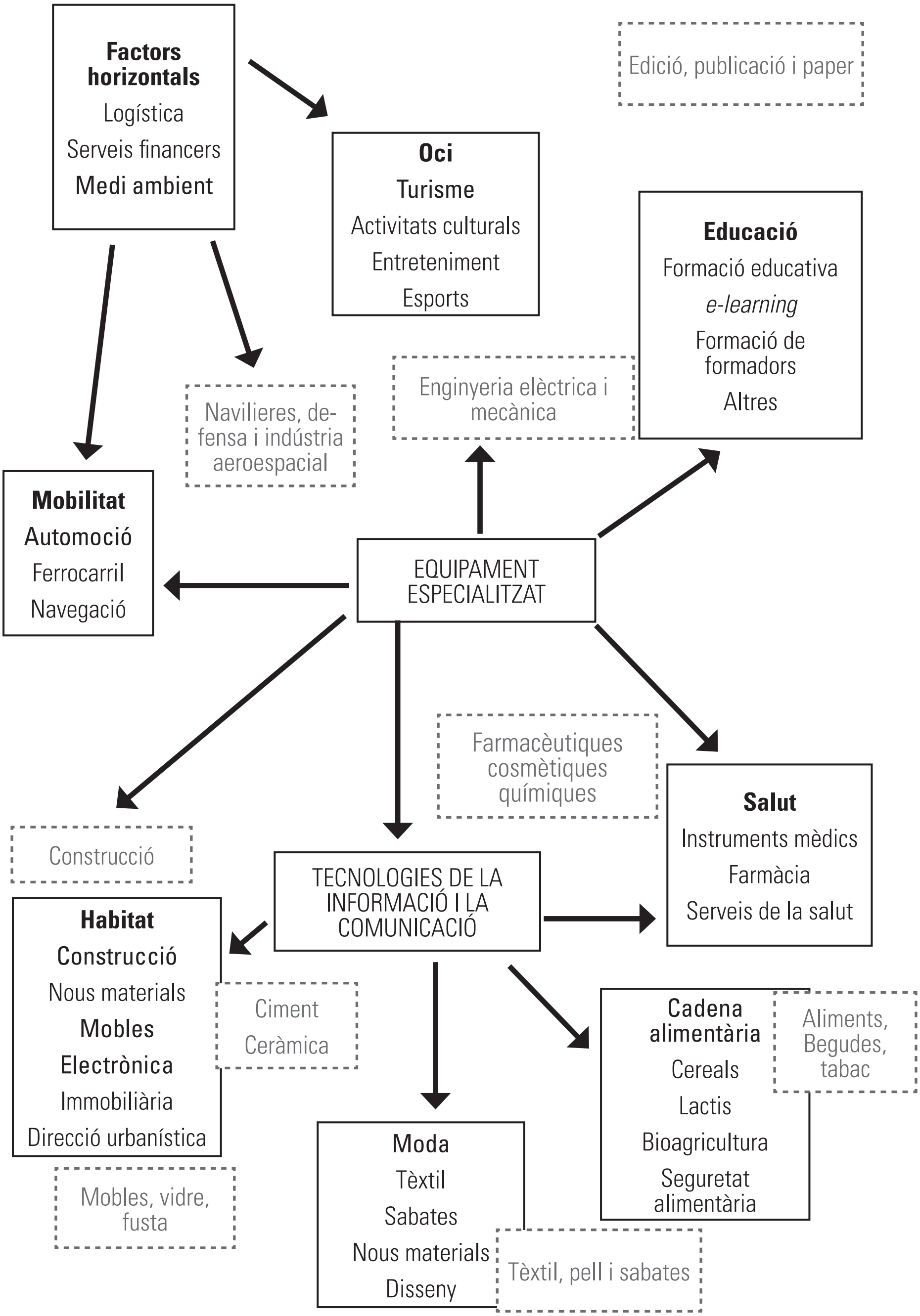
la innovació; *v*) l'ús de la demanda com a impuls per a la innovació, i *vi*) la millora de la governança per a la innovació.

Els diversos instruments sobre els quals s'està fent més incidència, possiblement per la complexitat de les connexions entre els diversos agents així com pels efectes desbordament del sistema, són els clústers i els pols d'innovació. En aquest sentit, el sistema d'innovació es basa en gran mesura en la creació de clústers i en la connexió d'aquests com si es tractessin d'un entramat neuronal. De fet, les línies actuals de polítiques d'innovació posen èmfasi en el disseny de sistemes complexos en l'àmbit sectorial per tal d'aprofitar complementarietats intersectorials.

En aquest sentit, les actuacions de foment de la innovació vénen determinades en gran mesura per les característiques del sector sobre el qual es fa incidència. Tanmateix, la cooperació d'empreses no només es desenvolupa en l'àmbit intrasectorial, sinó que també es poden establir relacions intersectorials. La condició és que les empreses comparteixin interessos comuns com el comerç, el negoci electrònic (*e-business*), l'organització de la cadena de proveïdors, la difusió de noves tecnologies i certificacions, el desenvolupament de programes de recerca conjunta i de programes de formació i serveis de suport empresarial conjunts, i el suport a l'emprenedoria, entre d'altres.

Així, es poden establir relacions estratègiques entre empreses pertanyents a activitats econòmiques diferents però que tinguin interessos comuns. La figura 7.1 mostra algunes interrelacions sectorials que poden tenir objectius comuns. Per exemple, dintre del sector de l'oci diversos sectors poden interaccionar: el turisme, les activitats culturals, l'esport i els sectors lúdics poden complementar-se. Així mateix, en l'àmbit de l'hàbitat es poden trobar complicitats entre els sectors de la construcció, el moble, l'electrònica i l'urbanisme. Finalment, altres sectors com l'equipament mecànic, les tecnologies de la informació i la comunicació o la biotecnologia poden interaccionar amb diversos sectors simultàniament.

Figura 7.1. Sectors de la política industrial: tipologia bàsica d'activitats econòmiques



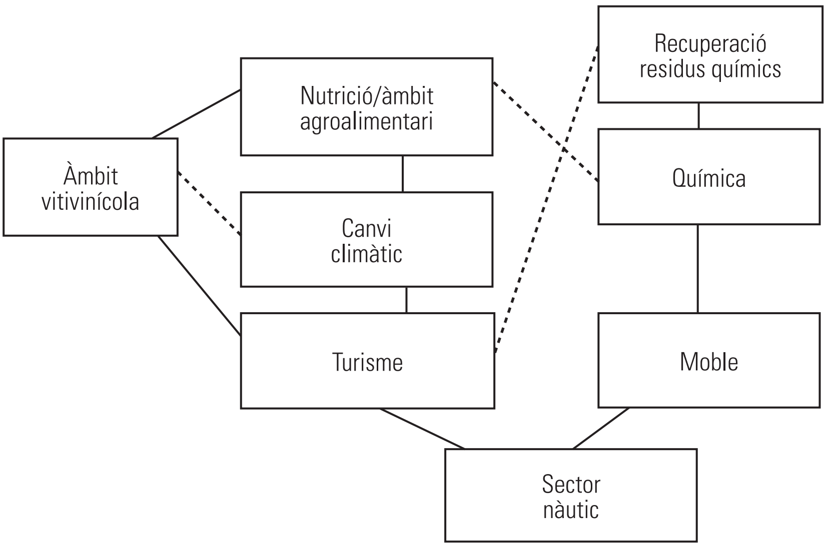
Font: Rodrigues (2009, pàg. 33).

La figura 7.1 mostra les interconnexions bàsiques que es poden establir entre diferents sectors. Tanmateix, és el teixit social i productiu qui determina endògenament els sectors més proclius a generar contactes i les possibles interconnexions. En aquest sentit, el Sistema Territorial d'Innovació de Tarragona ha iniciat l'establiment de contactes en l'àmbit sectorial.

Així, si haguéssim d'extrapolar les interaccions que es produeixen dintre del Sistema Territorial de Tarragona, podríem trobar diverses coincidències sectorials:

— En l'àmbit de l'oci, el turisme interacciona amb les noves tecnologies i el medi ambient. El turisme a la vegada interacciona amb el món vitivinícola.
— En la mobilitat existeixen àrees d'estudi relacionades amb l'automoció.
— En l'àmbit de l'hàbitat, hi ha interaccions entre els sectors del moble, la construcció i l'electrònica. Així mateix, les investigacions en química i moble també poden trobar complementarietats directes.
— En la cadena alimentària, l'àmbit vitivinícola, l'agricultura i la medicina interaccionen amb l'agricultura i la seguretat alimentària.

Figura 7.2. Algunes dinàmiques d'interacció potencial entre sectors



Font: Elaboració pròpia.

La possibilitat de convertir la demarcació de Tarragona en un escenari propici per al desenvolupament i amb un potencial de competitivitat depèn en gran mesura de l'estoc de tres factors: capital físic, capital humà i coneixements (o progrés tècnic), que poden ser objecte d'acumulació i de generació d'externalitats. Perquè la província sigui

competitiva, és necessari que es creïn les condicions necessàries perquè les empreses, les institucions i les persones tinguin aquestes potencialitats.

La competitivitat i supervivència del territori s'aconseguirà dotant els agents del territori dels instruments necessaris. En altres paraules, les interconnexions de la figura 7.2 s'ampliaran i s'enfortiran sempre que es creïn les condicions. De fet, tal com hem dit anteriorment, existeix marge perquè els agents hi participin i apareguin algunes línies i vincles sectorials que encara no han establert contacte. Si bé és cert que per part d'algunes institucions i agents del territori s'intenta fomentar els contactes i la transferència de coneixement i informació, també és cert que l'experiència i la confiança en els agents són necessaris en el procés de gestació del sistema d'innovació.

Però per no perdre oportunitats empresarials i territorials a l'espera d'enfortir els factors socials i culturals, és necessari accelerar amb algunes iniciatives. Si volem que la demarcació de Tarragona sigui un puntal del sistema d'innovació, caldrà recórrer a aquests acceleradors per reduir la diferència respecte a altres territoris amb els quals competim.

Bibliografia

Acemoglu, D., Aghion, P. i Zilibotti, F. (2006): «Distance to Frontier, Selection, and Economic Growth», *Journal of the European Economic Association*, 4(1): 37–74.

Aghion, P. i Griffith, R. (2005): *Competition and Growth: Reconciling Theory and Evidence*, MIT Press, Cambridge, Massachussets.

Aghion, P. i Howitt, P. (1992): «A model of growth through creative destruction», *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 60(2): 323-351.

Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R. i Howitt, P. (2005): «Competition and Innovation: An Inverted U-Relationship», *Quarterly Journal of Economics*, 120 (2): 701-728.

Ark, B.van, O'Mahony, M. i Timmer, M.P. (2008): «The Productivity Gap between Europe and the United States: Trends and Causes», *Journal of economic Perspectives*, 22(1): 25–44.

Arndt, O. i Sternberg, R. (2000): «Do manufacturing firms profit from intraregional innovation linkages? An empirical based answer», *European Planning Studies*, 8(4): 465-485.

Asheim, B. i Isaksen, A. (1997): «Location, agglomeration and innovation: towards regional innovation systems in Norway?» *European Planning Studies*, 5(3), 299–330.

Asheim, B., Isaksen, A., Nauwelaers, C. i Tödtling, F. (2003a): *Regional innovation policy for small-medium enterprises*, Edward Elgar, Cheltenham.

Asheim, B., Coenen, L. i Svensson-Henning, M. (2003b): *Nordic SMEs and regional innovation systems*, Nordik Industrifond, Oslo.

Audrestch, D. (1998): «Agglomeration and the location of innovative activity», *Oxford Review of Economic Policy*, 14(2): 18–29.

Autio, E. (1998): «Evaluation of RTD in regional systems of innovation», *European Planning Studies*, 6: 131–140.

Barge, A., Santamaría, L. i Modrego, A. (2009): *Complementarities between universities and technology institutes: New empirical lessons and perspectives*. Universitat Rovira i Virgili, Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial, wp 2009–03.

Barro, R.J. (1991): «Economic growth in a cross section of countries», *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2): 407-443.

Baskerville, R. i Pries-Heje, J. (2003): «Diversity in Modeling Diffusion of Information I'echnology», *Journal of Technology Transfer*, 28: 251–264.

Bathelt, H., Malmberg, A. i Maskell, P. (2003): «Cluster and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation», *Progress in Human Geography*, 28(1):31–56

Baumol, W.J. (1985): Productivity policy and the service sector, en R.P. Inman, *Managing the Service Economy: Prospects and Problems*, Cambridge, Cambridge University Press.

Becattini, G. (1979): «Dal settore industriale al distretto industriale. Alcuna considerazioni sull'unitá di indagine dell economia industriale», *Rivista di Economia e Politica Industrialle*, 1: 7–21.

Borrás, S. i Lundvall, B. (2003): «Repensant la racionalitat de les polítiques científiques, tecnològiques i d'innovació des de la perspectiva del coneixement», *Coneixement i Societat, Revista d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació*, 3: 6–25.

Brouwer, E., van Dalen, H., Roelandt, T., Ruiter, M. and Van der Wiel, H. (2004): «Market Structure, Innovation and Productivity: A Marriage with Chemistry». A Gelauff, G. et al (eds.) *Fostering productivity — Patterns, Determinants and Policy implications*. Amsterdam: Elsevier, 199–212.

Busom, I.(2004): «Recerca, desenvolupament i innovació (R+ D+ I)», *Coneixement i Societat*, 5: 6-35.

Canton, E., Minne, B., Nieuwenhuis, A., Smid, B. i Steeg, M. van der (2005): «Human capital, R&D and competition in macroeconomic analysis», CPB Document 91, The Hague.

Chandler, A.D. (1990): *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*, Harvard University Press.

CIRIT (2005): *Pla de Recerca i Innovació de Catalunya 2005–2008*. Consell interdepartamental de Rercerca i Innovació Tecnològica; Generalitat de Catalunya.

Coe, D.T. i Helpman, E. (1995): «International R&D spillovers», *European Economic Review*, 53: 859–887.

Cohen, W.M. i Levinthal, D.A. (1990): «Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation», *Administrative science quarterly*, 35(1): 128-152.

Cooke, P. (1992): «Regional Innovation Systems: Competitive Regulation in the New Europe»; *Geoforum*, 23, 365–382.

Cooke, P. (1998): «Introduction: origins of the concept». A Braczyk, H.J., Cooke, P. i Heidenreich, M (Eds.): *Regional innovation systems: the role of governance in a globalized world*, Pinter, Londres, 2–25.

Cooke, P., Boekholt, P. i Tödtling, F. (2000): *The governance of innovation in Europe*. Pinter, Londres.

COTEC (1998): *El sistema español de innovación. Diagnósticos y recomendaciones*. Fundación COTEC para la innovación tecnológica, Madrid.

COTEC (2004): *El sistema español de innovación. Situación en 2004*, Fundación COTEC para la innovación tecnológica, Madrid.

Doloreux, D. (2002): «What we should know about regional systems of innovation», *Technology in Society*, 24(3): 243-263.

Doloreux, D., i Parto, S. (2005): «Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues», *Technology in Society*, 27, 133–153.

Dosi, G. (1988): «The nature of the innovative process». A Dosi, G. Freeman, C. Nelson, R., Silverberg, G., Soete, L. (Eds): *Technical change and Economic theory*, Pinter Publisher, Londres.

Duro, J.A.. i Anton, S. (2009): *Model productiu i innovació al sector turístic*. Universitat Rovira i Virgili, Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial, wp 2009–01.

Edquist, C. i Hommen, L. (1999): «Systems of innovation: theory and policy for the demand side», *Technology In Society*, 21: 63–79.

Edquist, C., Hommen, L. i Mckelvey, M. (2001): *Innovation and mployment: Process versus Product Innovation*. Edward Elgar:Cheltenham, UK/Lyme.

Edquist, Ch. (2005): «Systems of innovation: perspectives and challenges», a Fagerberg, J., Mowery, D. i Nelson, R. (Eds.): *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, 181–208.

Fransman, M. (1994): «Information, Knowledge Vision and Theories of the Firm», *Industrial and Corporate Change*. 3(3): 713–757.

Freeman, C. (1987): *Tecnology and economic performance: Lessons from Japan*, Pinter Publishers, Londres.

Freeman, C. i Soete, L. (1997): *The economics of industrial innovation*, 3a. ed., London: Pinter.

Fritsch, M. i Stephan, A. (2005): «Regionalization of innovation policy Introduction to the special issue», *Research Policy*, 34(8): 1123–1127.

García Quevedo, J. (2005): «L'evolució recent de la política d'innovació tecnològica i la seva aplicació a Catalunya», *Nota d'Economia*, 82: 103–119.

Generalitat de Catalunya (2008): *Document de bases del Comitè Permanent d'Experts (2008). Pacte Nacional per a la Recerca i la Innovació.* Departament d'Innovació, Universitats i Empresa

Generalitat de Catalunya (2008): *Pacte nacional per a la recerca i la innovació.* Departament d'Innovació, Universitats i Empresa.

Generalitat de Catalunya (2009): *Catalunya Recerca i Innovació 2020. Orientació de la recerca i la innovació. Consell interdepartamental de recerca i innovació tecnològica.* Departament d'innovació, universitats i empresa.

Generalitat de Catalunya (2009): *Informe de desplegament del Pacte Nacional per a la Recerca i la Innovació.* Departament d'innovació, universitats i empresa.

Grossman, G.M. i Helpman, E. (1991): «Quality ladders in the theory of growth», *The Review of Economic Studies*, 58(1): 43-61.

Heijs, J., Buesa, M. i Baumert, T. (2007): «Sistemas nacionales de innovación: conceptos, perspectivas y desafíos». A Buesa, M. i Heijs, J. (coord.): *Sistemas regionales de innovación: nuevas formas de medición y análisis*, Estudios de la Fundación, serie análisis, Fundación de las Cajas de Ahorro, Madrid, 17–64.

Hollanders, H. (2006): *2006 European Regional Innovation Scoreboard (2006 RIS), European Trend Chart on Innovation*, Comissió Europea, Brussel·les.

Howells, J. (1999): «Regional systems of innovation?». A Archibugi, D., Howells, J. i Michie, E. (Ed.): *Innovation policy in a global economy*, Cambridge University Press, Cambridge.

Iammarino, S. (2005): «An evolutionary integrated view of regional systems of innovation: Concepts, measures and historical perspectives»; *European Planning Studies*, 13(4): 497–519.

Kline, S.J. (1985): «Innovation is not a linear process», *Research Management*, 28 (4): 36–45.

Kline, S.J. i Rosenberg, N. (1986): «An overview of innovation», en R. Landau i N. Rosenberg (eds.): *The positive sI/m strategy.* Washington: National Academy Press, 275–304.

Kok, W. (2004): *Report from the High Level Group: Facing the Challenge – The Lisbon Strategy for Growth and Employment*, Brussels: European Communities.

Landau, R. i Rosenberg, N. (eds.) (1986): *The positive sum strategy.* Washington: National Academy Press, 275–304.

Lucas, R. (1988): «On lhe Mechanics of Economic Development», J*ournal of Monetary Economics*, 22(1):3–42.

Lundvall, B.-Å. (1985): *Product Innovation and User-Producer Interaction*, Aalborg, Aalborg University Press.

Lundvall, B. (Ed.) (1992): *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, Londres.

Mansfield, E. and Rapoport, J. and Romeo, A. and Wagner, S. and Beardsley, G. (1977): «Social and private rates of return from industrial innovations», *The Quarterly Journal of Economics*, 91(2): 221-240.

Manual de Frascati. Medición de las actividades científicas y tecnológicas Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental. París: servei de publicacions de l'OCDE, 2003.

Martín, M. i Soldevila, V. (2009): *Recerca i innovació en la indústria agroalimentària*. Universitat Rovira i Virgili, Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial, wp 2009–02.

Morgan, K. (1997): «The Learning Region: Institutions, Innovation and Regional Renewal», *Regional Studies*, 31 (5): 491–503.

Nauwelaers, C. i Wintjes, R. (1999): «Towards a new paradigma for innovation policy?». A Asheim, B., Isaksen, A., Nauwelaers, C., i Tödtling, F. (2003): *Regional innovation policy for small-medium enterprises*, Edward Elgar, Regne Unit, 193–220.

Navarro, M. (2007): *Los sistemas regionales de innovación en Europa. Una literatura con claroscuros*, Documento de trabajo 59 IAIF (Instituto de Análisis Industrial y Financiero), Universidad Complutense de Madrid.

Navarro, M. i Gibaja, J.J. (2009): *Typologies of innovation based on statistical analysis for European and Spanish regions.* Universitat Rovira i Virgili, Càtedra per al Foment de la Innovació Empresarial, wp 2009-04.

Nelson, R. (Ed.) (1993): *National Innovation Systems. A comparative Analysis*, Oxford University Press.

Nelson, R., Winter, S. (1982): *An evolutionary theory of economic change*, Harvard University Press, Cambridge.

Nicholls-Nixon, C. (1995): «Responding to technological change: why sorne firms do and other die», *The Journal of High Technology Management Research*, 6(1): 1–16 .

OCDE (1992): *Technology and the Economy: The Key Relationships*. Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic, Paris.

OCDE (1997): *National Innovation Systems*, Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic, Paris.

OCDE (1999): *Managing National Innovation Systems*. Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic, París.

OCDE (2001): *Innovative clusters: drivers of national innovation systems*, Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic, París.

OCDE (2008): *OECD Reviews of Regional Innovation*. North of England, UK, Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic, París.

Oslo Manual. Proposed guidelines for collecting and interpreting Technological Innovation Data. París *i* Brussel·les: OCDE *i* Eurostat, 1997.

Pavitt, K. (1984): «Sectoral patterns of technological change: Towards a taxonomy and a theory». *Research Policy* 13, 343–373.

Pérez, F., Serrano, L. i Fernández de Guevara, J. (2008): *Estimación del capital social en España*, Documentos de trabajo, series temporales por territorios.

Rebelo, S. (1991): «Long-run policy analysis and long-run growth», *Journal of Political Economy*, 99(3): 500-521.

Rodrigues, M.J. (2009): *Europe, Globalization and the Lisbon Agenda*, Cheltenham: Edward Elgar.

Rodríguez-Pose, A. i Crescenzi, R. (2008): «Research and development, innovation systems and the genesis of regional growth in Europe», *Regional Studies*, 42(1), 51–67.

Ronde, P. i Hussler, C. (2005): «Innovation in regions: what does really matter?», Research Policy, 34(8): 1150-1172.

Romer, P. (1986): «Increasing Returns and Long Run Growth», *Journal of Political Economy*, 94(5): 1002–1037.

Romer, P. (1990): «Endogenous Technological Change», *Journal of Political Economy*, 98(5): S71–S102.

SAPIR, A. (2003) (dir): A*n Agenda for A Growing Europe. Making the EU Economic System Deliver*. Informe al Presidente de la Comisión Europea.

SEGARRA, A., ARAUZO, J.M., GRAS, N., MANJÓN, M., MAÑÉ, F., TERUEL, M. i THEILEN, B. (2002): *La creación y la supervivencia de las empresas industriales*, ed. Civitas, Madrid.

SEGARRA, A. (2007): «El papel de las regiones en el fomento de la innovación: la política industrial en Cataluña», en X. VENCE (coord.): *Crecimiento y políticas de innovación*, ed. Pirámide.

SEGARRA, A. (2010): «Innovation and productivity in manufacturing and service firms in Catalonia: a regional approach», *Economics of Innovation and New Technology*, 19 (3): 233–258.

SEGARRA, A., GARCÍA, J. i TERUEL, M. (2008): «Barriers to Innovation and Public Policy in Catalonia», *International Entrepreneurship and Management Journal*, 4(4): 431–451.

SHANE, S. (2004): «Academic Entrepreneurship: University spin-offs and Wealth Creation». Norhampton, MA: Edward Elgar.

SOLOW, R.M. (1956): «A Contribution to the Theory of Economic Growth», Quarterly Journal of Economics, 70(1): 65–94.

STERNBERG, R. (2000): «Innovation networks and regional development – evidence from the European Regional Innovation Survey (ERIS)». *European Planning Studies*, 8(4): 389–407.

SWAN, T.W. (1956): «Economic growth and capital accumulation», *Economic Record*, 32(2): 334-361.

TERUEL, M. (2006): «Les empreses innovadores al Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre», en *Informe de conjuntura 3r trimestre 2006*, Cambres de Comerç de Reus, Tarragona i Valls i CIDEM.

TÖDTLING, F. i KAUFMANN, A. (2001): «The role of the region for innovative activities of SMEs», *European Urban and Regional Studies*, 8(3): 203–215.

TÖDTLING, F. i TRIPPL, M. (2005): «One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach», *Research Policy*, 34: 1203–1219.

TUSHMAN, M.L. i ANDERSON, P. (1986): «Technological discontinuities and organizational environments», *Administrative science quarterly*, 31(3): 439-465.

URANGA, M., ZABALA, J. i FERNÁNDEZ DE LUCIO, I. (2008): Panoràmica de la innovación en España a través de la evolución de indicadores regionales», *Economía Industrial*, 361: 125–139.

Vence, X. (2008): «Crecimiento económico, cambio estructural y economía basada en el conocimiento». A Vence, X. (coord.) (2008): *Crecimiento y Políticas de Innovación. Nuevas Tendencias y experiencias comaradas,* ed. Pirámide.

El sistema territorial d'innovació de Tarragona és una oportunitat per aproximar-se a les claus que defineixen el sistema d'innovació de la demarcació de Tarragona. Des del centre de recerca bàsica fins a l'empresa més petita, tots els agents territorials participen i interaccionen en el complex procés de la innovació. Les característiques d'aquests agents, les dificultats que troben, la interacció entre els diversos nuclis territorials innovadors així com les línies futures són alguns dels punts que podran trobar en aquest llibre.

Diputació Tarragona

INNOVA CÀTEDRA

[publicacions] urv

ISBN 978-84-8424-177-5